DIZIONARIO PERIODICO
DI MEDICINA

ESTESO DAI PROFESSORI
LORENZO MARTINI E LUIGI ROLANDO

Anno Quinto

Dicembre Fascicolo 50

Di questo Dizionario se ne pubblica ogni mese un fascicolo di 6 fogli, calcolando i rami in ragione di foglio di stampa. Il prezzo dell' associazione annuale è di lire 16, e di lire 8 per sei mesi; franco di posta per gli Stati di Terra-ferma di S. M. è di lire 19, 60 cent. l' anno, e di lire 9, e 80 cent. per sei mesi.

Le opere, le memorie, ed i manoscritti, che si volessero far annunziare od inserire nei fascicoli di questo Dizionario, dovranno essere inviati franchi di spesa all' Editore.

TORINO 1826,
PRESSO PIETRO MARIETTI EDITORE
Librajo in via di Po.

la quale è insolubile non più di circa 1.° 5.° per cento della massa organizzata, cosicchè noi siamo quasi ridotti alla necessità di supporre la gelatina per se stessa organizzata. Simile all' albumina la gelatina è a un di presso libera dai sali e da altre sostanze straniere.

La quarta classe sono le fibrinose così chiamate dalla rassomiglianza alla fibrina del sangue coll' esser questa la probabile sorgente da cui derivano ancora le fibrose secrezioni: queste differiscono dalle altre già descritte pel contenuto di una grande porzione di nitrogeno, per esser più distintamente anomalizzate, infine ritengono la loro particolare tessitura fibrosa della sostanza da cui esse vengono prodotte.

In questa classe uopo è piazzare la fibra muscolare in tutte le varie sue forme ora di lungi fili, ora di corti come trovansi nelle tonache muscolari che hanno le proprietà, forma e distribuzione della fibrina del sangue; questo può esser il caso di una semplice secrezione operantesi dalle boccuccie delle arterie capillari e depositata nelle appropriate parti del corpo, senz' altro cangiamento che quello di poscia dopo servire all' economia animale.

Altro importante oggetto evvi, se vi possa essere altra sostanza tranne la fibra muscolare che si possa distribuire in questa divisione: gli altri costituenti del corpo che presentano una struttura fibrosa sono per la maggior parte quelli che abbiamo già incluso tra le secrezioni albuminose. Frattanto è bene di

soggiugnere che piccola è la differenza che passa tra la costituzione elementare dell' albumina, della gelatina e della fibrina. Sonovi certe parti del corpo che posseggono una tessitura fibrosa come è il reticolo della cute, ma nella sua chimica composizione questo ha maggior relazione coll' albumine o colla gelatina, di quel che ne abbia colla fibrina. La tonaca fibrosa delle arterie appartiene alla classe delle sostanze che or ora esaminiamo, come sono anche le fibre dell' iride, e probabilmente vogliono esser considerate come piccole variazioni della struttura muscolare. Forcroy e Wauquelin hanno descritto una particolar sostanza di tessitura fibrosa che si trova nel fluido seminale e forse questo fluido deve esser riferito a questa classe. Una fibrosa sostanza fu parimenti trovata comprovante la base di un calcolo orinale, e simili sostanze vennero scoperte in altre morbose concrezioni depositate in varii siti o cavità del corpo ; è cosa probabile , che fossero particelle di fibrina stravasate da una rottura di un qualche vascellino, e non il risultato di un nuovo lavorio dei vasi.

La sesta classe delle secrezioni sono le oleaginose, le quali talvolta trovansi belle distinte nel sangue , ora uopo è supporle derivanti da un più elaborato e complicato lavoro degli organi secretorii ; il loro carattere distintivo è la presenza di un olio , che talfiata è in stato di purezza , ma soventi volte è riunito a principii animali in tale guisa che non è facile di saperlo distinguere dalle oleaginose secrezioni ; il grasso è di tutte le specie il più abbondante ed è

riunito coi muscoli e molti dei visceri del corpo ; ha il carattere a un di presso degli olii vegetali, ottenuti per espressione. Varia il grasso per la sua consistenza o piuttosto pel suo congelamento ; incontrasi esso in istato solido nel lardo e nel sero , ed altre volte in istato fluido specialmente diffuso per la cellulare nei cetacei, la sua composizione sembra aver qualche relazione alla quantità di chilo che si fa nel sangue, ma finora non si scoprì il grasso nel sangue ; in alcuni casi si trovò una sostanza simile al latte cremato galleggiante sopra il sangue , ma non fu avverata la natura di questa materia , e probabilmente vuolsi attribuire ad un qualche morboso stato del corpo.

Non si conosce ancora l' organo destinato per la secrezione del grasso , ma si può credere che si separa per un particolare lavoro dei vasi capillari, ed è probabile che la deposizione del grasso sia connessa collo stato degli organi digestivi. Non abbiamo dati positivi per giudicare da qual parte del sangue il grasso sia prodotto , ma si crede essere più dall' albumina che dalla fibrina ; dall' altra parte la fibrina puossi ancor decomporre dopo che è stata elaborata nel sangue , ed è quella parte che varia nelle sue proporzioni più degli altri costituenti del sangue , locchè ci fa supporre che il grasso sia un provento della eccedente quantità di fibrina che è trasportata via colla formazione del grasso , che talvolta trovasi anche eccedente nelle varie parti del corpo. Il grasso considerato ne' suoi chimici rapporti agli altri costi-

tuenti dell' albumina e della fibrina è differente da questi per non contenere nitrogeno, poco o niente di ossigeno, ed una menoma quantità di carbone, cosicchè la materia adiposa, quando vien formata da questi, lascia dietro il nitrogeno e l' ossigeno con una porzione di carbone, mentre che l' idrogeno con una porzione di carbone sono separati e compongono il grasso. Due sono i mezzi che può operare la natura nella secrezione del grasso: o si può supporre il grasso esser formato o dentro gli stessi vasellini o non esser ancor fatto fin che arriva al punto d' esser separato da questi. Nel primo caso l' operazione consiste nel lasciare al fluido il suo nitrogeno ossigeno e carbone: nell' altro l' appropriarsi l' idrogeno ed il carbone lasciando intatto il restante degli elementi che si trova nei vasi. Le circostanze che favoriscono la deposizione del grasso sono un eccesso di materia nutritiva ricevuta nel sangue nel tempo stesso che le secrezioni o le escrezioni sono pienamente evacuate, cosicchè vi è una disposizione nel sistema per l' evacuazione della materia superflua che si opera per varii mezzi e per varii organi: la più gran parte dell' idrogeno appare d' esser disposto alla formazione del grasso, il carbone è esportato via in parte dai polmoni mentre il nitrogeno è forse per la maggior parte tratto via dai reni; la secrezione del grasso è un' operazione che procede con gran rapidità, perchè non avvi solido animale nel corpo, nè così presto originato, nè sostanza più prontamente evacuata in caso di malattia, come è il grasso, locchè ci mostra

la più grande attitudine dei vasi assorbenti o ad assorbirlo, e nel tempo stesso ad esser dai vasi capillari depositato: laonde dai fisiologi venne riguardato qual sostanza escrementizia separata dal sangue piuttosto per esser nocevole o di poca utilità.

L' uso che gli venne dato al grasso dagli antichi fisiologi è puramente meccanico; serve esso a lubricare i muscoli ed i tendini rendendogli più flessibili e molli, ma non è bastantemente plausibile il suo effetto essendo stabilito questo in distinti rigettacoli. Nei cetacei può servire a render il corpo meno atto a perdere il loro calore ed a resistere al freddo a cui vanno esposti. Ma quest' attribuzione della materia oleosa non può servire pei quadrupedi, essendo il grasso loggiato nel circuito dei visceri interiori. Noi dunque gli attribuiamo un' altra utilità, ed è quella che le adipose secrezioni debbono comporre un rigettacolo di materia infiammabile inserviente alla formazione dell' acido carbonico nei polmoni quando per qualche scompiglio havvene una mancanza di soccorso derivante dal chilo, ma per l' ordinario il dotto toracico versa nei tronchi venosi una quantità di chilo sufficiente per la crescenza e nutrizione delle parti e per la consumazione del carbone nei polmoni; che se per qualche causa il soccorso è insufficiente, il sistema assorbente lo prende da varii suoi rigettacoli e lo introduce nel sistema sanguifero, il quale serve per la generazione dell' acido carbonico e susseguente produzione del calore animale: oltre il grasso sotto le varie sue forme il midollo appartiene a questa classe

di secrezioni (1), come anche la sostanza che è il prodotto delle glandole sebacee che si trovano disperse nelle varie parti del corpo. Esiste questa sostanza in maggior o minor quantità in tutti gli animali, e da loro lo specifico odore, da cui dipendono i vari importanti instinti che trovansi nei bruti. Tra le oleoginose secrezioni noi dobbiamo probabilmente riferire la colesterina che forma la base dei calcoli biliari, benchè differisca dal grasso in qualcheduno dei rapporti chimici, e vi è dubbio, se non formasi dopo la sostanza di cui è composta la tonaca dei vasi, o se sia semplicemente sita nei dotti biliari.

Altre sostanze sonovi che devono il lor carattere all' olio, e sono il latte, qual fluido composto il quale dipende dall'olio in combinazione coll'albumina, ed in tal guisa riunito a formare una specie di emulsione; pel

---

(1) *Berzelius ci lasciò l' analisi dell' midollo che è la seguente.*

Materia adiposa pura	96.
Pelle e vasi sanguigni	1.
Albumina	
Gelatina	
Estratto	
Materia particolare	3.
Acqua	
	100.

V. Chimica di Thomson, vol. IV., pag. 487.

semplice riposo la maggior parte dell' olio si separa, l'albumine ancor rimane combinato coll' acqua e cogli altri ingredienti da cui non viene separata se non se coll' intermezzo di un reagente chimico che lo coagola, e lo renda separabile dagli altri. Il latte inoltre contiene una materia saccarina che lo rende atto a servire di nutritivo pei giovani animali appena nati, ed anche a mantenerlo in istato fluido, col fare un' emulsione dell' albumina, e dell' olio più perfetta.

Il latte è separato da un corpo che è di struttura glandolare, e delle tre sostanze che lo compongono, il zuccaro è quello a cui l' apparato glandolare è più confacente; l' albumina del latte non differisce essenzialmente dalle parti albuminose del sero e non troviamo che l'olio in altre parti del corpo, il quale richiegga una qualche particolar glandola per la sua composizione. Il zuccaro si separa altresì per una certa morbosa condizione del corpo dai reni, e siamo propensi a credere che sia portato in questi piuttosto per qualche alterazione del fluido orinoso, che per la disposizione dello stesso organo a separarlo; rassomiglia il zucchero dei diabetici al zucchero vegetale e non differisce che nella proporzione de' suoi elementi e nel formare coll' acido nitrico un acido particolare chiamato acido ossalico, mentre trattato il zuccaro di latte coll' acido nitrico somministra l' acido mucico.

L' analisi del zucchero vegetale risulta dagli ultimi esperimenti come segue.

	Gay-Lussac e Thenard	Berzelius	Prout	Ure
Idrogeno	6. 9	6. 882	6. 66	6. 29
Carbone	42. 47	43. 125	39. 99	43. 38
Ossigeno	50. 63	49. 993	53. 33	50. 33
	100. 00	100. 000	99. 98	100. 00

Gli elementi del zucchero di latte sono i seguenti:

	Gay-Lussac e Thenard	Berzelius
Idrogeno	7. 341	7. 167
Carbone	38. 825	39. 144
Ossigeno	53. 834	53. 359
	100. 000	100. 000

Il latte delle differenti specie d'animali venne esaminato da varii chimici da cui non risulta esservi qualche divario, che nella proporzione de' suoi costituenti. In molti casi si scorge una relazione tra la natura del latte e dell' alimento che si nutricarono gli animali, ma in generale questo fluido sembra una combinazione di tutti i migliori ingredienti adattati alla nutrizione della primiera età, tempo in cui havvi un maggior uopo di nutrimento, e che gli organi digestivi trovansi in uno stato di somma squisitezza di senso; Berzelius fece l'analisi del latte di vacca che lo trovò contenere il tre per cento di fosfato calcare atto per la formazione delle ossa, mentre tutte le altre secrezioni abbondavano di allu-

mina non avendo soda nè combinata, nè libera; la temporaria secrezione del latte e la sua scomparsa a tempi marcati dà a divedere quanto la natura sappia appropriarsi, quanto le fa d' uopo, e disfarsi di umori, che in altre circostanze se le impiega ad altro uso. Noi ignoriamo i mezzi ed i cangiamenti, che si fanno nel sistema a cui esso va unito.

Una sostanza analoga al latte per aver molto albume combinato assieme è la materia cerebrale; differisce però dal latte nell'albume per esser questo in uno stato di mezzo coagolo, per contenere nessuna materia zuccherina e per avere una sostanza particolare chiamata osmazoma. Vauquelin ottenne una quantità di fosforo, ma non parla dei mezzi usati per ottenere siffatto fosforo, nè se sia questo in istato di fosfato. Secondo la sua analisi una quarta parte della materia solida cerebrale consiste di sostanza grassa, ed un terzo d'albumina; il restante dei componenti sono l' osmazoma, il fosforo, gli acidi, i sali ed il zolfo.

L' analisi di Vauquelin è la seguente:

Acqua	80.
Materia grassa bianca . .	4. 53
Rossa	0. 70
Albumina	7. 00
Osmazoma	1. 12
Fosforo	1. 5
Acidi, sali e zolfo . . .	5. 15
	100. 00

La settima classe di secrezioni sono le resinose, le quali per le loro proprietà rassomigliano alle oleoginose, benchè si distinguino da queste tanto per piazzarle in altra separata classe. Derivano poi i loro caratteri da un ingrediente che è solubile nell' alcool ed in varii rapporti rassomiglia una resina; di queste la più rimarchevole è la bile, la quale si separa da una glandola di particolare ampiezza e struttura anatomica, che per la connessione particolare de' suoi vasi sanguigni coll' altra parte del sistema sanguigno sembra il fegato il più appropriato alla separazione della bile, la quale si fa propriamente dal sangue venoso.

Le vene che raccolgono il sangue dai visceri addominali e che immediatamente hanno relazione col processo della digestione unendosi in un sol tronco è la vena porta: questa dopochè è entrata nel fegato si divide in numerosissimi branchi, che si distribuiscono per tutta la sua sostanza, e le ramificazioni di questi vasi terminano parzialmente nei dotti epatici che contengono la bile formata da questo venoso sangue; frattanto che il restante di questa è condotta via dalle vene epatiche ed è trasmessa pel torrente della circolazione nella vena cava: niente di certo si sa in qual maniera il sangue venoso è convertito in bile; ma sonovi certi fatti che ci conducono a credere che venga derivata la bile particolarmente dalle particelle rosse e che la conversione dipenda dall' adizione dell' ossigeno. La grandezza del fegato e la particolar natura del fluido che

esso separa, ci porta a far molte congetture sopra l' influenza che ha nel sistema: era pure particolar opinione degli antichi fisiologi che la bile fosse un fluido putrido e supposero che uno dei principali usi del fegato fosse di trasportar via dal sistema tutta la materia disposta alla fermentazione putrida: dai moderni si crede che serva a promuover la digestione, ed è probabile che ciò sia; ma sonovi altre opinioni che c' inducono a credere esser la bile una sostanza escrementizia, ed avuto riguardo alle ordinarie operazioni nell' economia animale sembra aver altre importanti attribuzioni. Quando il sangue venoso divien carico di materia infiammabile a non esser portata via dai polmoni per l' alta temperatura a cui l' animale va esposto, e quando per certe cause che favoriscono l' accrescimento della perspirazione cutanea, quest' eccesso di materia infiammabile non resta impiegata nella deposizione del grasso, il fegato sembra esser quell' organo che da questo vien rimossa: ordinariamente la quantità scaricata è piccola probabilmente non più di quella che è sufficiente a preservare il fegato in istato sano ed a fare le sue funzioni; ma quando per circostanze havvi un eccesso di materia infiammabile questa è prevenuta con un accresciuta evacuazione di bile.

Un' altra importante secrezione che a questa classe appartiene è l'urea, quella particolar sostanza che costituisce il principal ingrediente dell' urina. L' urea non possiede i caratteri di una resina in tale grado appunto come è la bile, ma molto più s' approssima

che il resto degli altri costituenti. Ella vuol esser riguardata ancor più della bile rapporto alle sostanze escrementizie, perchè ella può servire ad un altro secondario disegno nell' economia che pare una sufficiente ragione per credere che il suo primario uso sia di scaricare dal sistema una quantità di materia nocevole od almeno superflua: l' urea contiene una gran quantità di nitrogeno a far credere essere i reni un' escita fatta a bella posta dalla natura, per rimuovere una sì fatta sovrabbondanza di nitrogeno.

La quantità di nitrogeno che è espulso in forma d' urea è considerevole egualmente negli animali il di cui cibo non contiene realmente quest' elemento, cosicchè siamo obbligati a cercare per qual parte sia introdotto quest' elemento nel sistema. Fuvvi chi credette che lo stomaco fosse l' unico canale per cui il nitrogeno fosse introdotto nel sistema, ma vi è una gran difficoltà a superare, cioè la quantità che vien formata dagli animali granivorii; ma questo punto è anche superato col supporre che il nitrogeno venga assorbito dai polmoni; e quanto alla seconda difficoltà non è d'uopo di ripetere che la fibrina qual sorgente, ed origine dei muscoli, sede della contrattilità, somministri un soccorso di nitrogeno abbastanza forte per fornirne a tutto il sistema, e quando avvene una sovrabbondanza, venga esso naturalmente scaricato per la via dei reni.

L'apparato dal quale l' urea viene separata è comparativamente piccolo, ma è complicato il suo lavorio contenendo tutte le parti che trovansi in una glan-

dola. I reni simili al fegato possono esser classati fra gli organi compensativi o tra quegli che indipendentemente dal suo ordinario uffizio la loro attività si accresce per supplire ai bisogni . cosicchè quando havvi una gran quantità di fluido nello stomaco più di quel che possono esser imbevuti gli assorbenti, il superfluo è portato via pei reni , ed in simil maniera quando pei polmoni e pella pelle non si evacua quel quantitativo di fluido traspirabile , i reni fanno le veci di questi organi. Oltre l' urea , l' orina contiene alcune altre sostanze e particolarmente una gran varietà di sali sia calcari che neutri, che appartengono alla prossima classazione delle secrezioni.

Il dottor Henry ha lasciato la seguente analisi dell' orina di una persona sana.

Acqua	Albumina
Acido fosforico libero	Lattato d' ammoniaca
Fosfato di calce	Fosfato di potassa
di magnesia	di soda
Acido unico	Fluato calcare
benzoico	Muriato di soda
lattico	Fosfato di soda
Urea	d' ammoniaca
Gelatina	Zolfuro
	Silice

Rapporto alla relazione che ha l' urea colle altre parti del sangue, prima di stabilire qualche cosa di certo, è bene di far conoscere l'analisi di Berzelius e le conclusioni che ne portarono Prevost et Dumas in seguito ai loro sperimenti. L'oggetto di questi fisiologi era di accertarsi dei cangiamenti che ne deriverebbero nel sangue dallo estrarne i reni ad un animale vivente, l' operazione non fu susseguita da una pronta offesa alle funzioni, ma in pochi giorni s'alzarono sintomi che parvero indicanti uno stato infiammatorio del sistema: fu esaminato il sangue dopo la morte dell'animale e trovossi contenere una maggior quantità di materia animale, nella serosità del sangue, e coll' assoggettarla all'azione dei varii reagenti chimici, ella apparve rassomigliante all' urea, cosicchè questi fisiologi conclusero che l' urea del sangue è identica con quella dell' urina.

Ma dagli sperimenti dei fisiologi Genevesi e da altri ripetuti a Tubinghen sembra confermata l' opinione che la sierosità è la parte del sangue da cui l' urea vien separata e che la funzione dei reni è di separare l' urea dalla massa del sangue che è già bellamente formata: con tutto ciò io credo che havvi un intima relazione tra la sierosità del sangue e l'urea; il dottore Prout in seguito alle sue curiose osservazioni; dimostrò il rapporto che vi esiste tra l'orina e gli organi digestivi, e ci fè vedere in quale forte grado le proprietà chimiche dell'orina dipendono dalla condizione degli organi digestivi, ma di ciò si parlerà altrove.

Il cerume delle orecchie fu rapportato alle secrezioni resinose, e sonovi parimenti varie specie d'animali, come il zibetto, il moscho, il castore che somministrano varie sostanze che qui tengono luogo; si deve riferire inoltre a questa classe un' altra sostanza scoperta da Rovelle e poscia esaminata da Thenard chiamata osmazoma, fu ella ottenuta dalla fibra muscolare ed appare esser quella che dà l' odore particolare, ed il sapore alle carni degli animali. Secondo gli ultimi sperimenti di Gssell, Gmelin e Wienholt l' osmazoma venne trovata nella maggior parte dei solidi come dei fluidi animali Gssell dice esser più copiosa nei muscoli dei vecchi animali. Gmelin trovò l' osmazoma nei reni del bue, del sorcio ed in altre parti con varii sali neutri e calcari.

Wienholt ottenne l' osmazoma dal sangue della vena porta, dalla cava e dall'aorta: considera esso la materia animale della sierosità composta di osmazoma e di urea, opinione, che coincide con quella di Prevost e Dumas: ma Berzelius che fornì agli altri la materia di quest'analisi è ancor in dubbio sulle conclusioni fatte da Prevost e Dumas rapporto alla teoria delle secrezioni in generale. Le saline secrezioni formano l' ottava classe: trovansi queste nelle varie parti del corpo più o meno miste con tutti i costituenti o acidi alkalini, sali neutri e calcari. Il principale di questi è il fosfato calcare che forma la base delle ossa, ma ad eccezione delle ossa, i fluidi contengono in generale più materia salina dei solidi. Una certa quantità di sali è sempre esistente nel sangue

e le secrezioni albuminose somministrano la medesima specie e proporzione di sali in tutti i casi come io ho esaminato altrove. La proporzione poi di salina materia che è connessa colle secrezioni albuminose solide ed alle gelatinose è molto più piccola; le pure secrezioni oleoginose sono prive di sali, ma le altre composte al contrario, ne contengono in considerevol dose.

Nelle secrezioni oleoginose trovasi l'urea specialmente connessa all' urina ed in questa se si eccettui però le ossa avvi una maggior varietà e proporzione di sali, più che in qualsiasi parte del corpo.

Si è supposto che secondo la natura e la quantità delle sostanze saline che si rinvengono nelle secrezioni, si potesse classare le secrezioni : appoggiato a questo principio Berzelius divise tutte queste sostanze in secretive ed escretive ; le prime particolarmente alcaline, le ultime acide, ma questa divisione escluderebbe molte sostanze dal rango delle secrezioni, locchè porterebbe a fare un'altra divisione di secrezioni, che si potrebbero dividere in quattro classi: 1.° quelle secrezioni che sono a un di presso senza misto salino; 2.° quelle che hanno una quantità definita di sali e differentemente combinati da quelli che esistono nel sangue: 3.° quelle che contengono sali simili in natura ed in quantità a quelli che esistono nel sangue: 4.° quelle che contengono sali differenti da quelli del sangue e che sono variabili per la loro quantità. Il grasso, la saliva, l' urea forniscono un esempio di ciascheduna di queste divisioni. Se noi

ricerchiamo la connessione di queste sostanze col supposto modo della loro produzione nel corpo, noi possiamo considerare le due prime come l'effetto di una particolare secrezione, dove una sostanza che non preesiste, viene elaborata per l'attività dei vasi. La terza come una trasudazione, per un'operazione che è quasi meccanica, da cui una certa porzione del sangue è per modo di filtrazione portata via della massa; la quarta come una sostanza escreata dopo che le secrezioni e trasudazioni vennero rimosse da questa. Applicato questo principio alle secrezioni, le solide albuminose, le gelatinose e le semplici oleaginose appartengono alla prima classe; le mucose, le fibrinose e le composte oleaginose alla seconda; le liquide albuminose appartengono alla terza; mentre che le acquose e le resinose vogliono esser classate nella quarta.

Un punto ancora in disputa avvi rapporto all'origine di questi sali e specialmente sul fosfato calcare delle ossa: se sia attualmente formato nel corpo, o se coll' alimento sia introdotto nel sangue e da questo separato; la quistione diviene ancora più interessante rispetto alla fisiologia di alcuni animali di ordine inferiore per la connessione che hanno con certi fenomeni geologici. Una gran parte della sostanza di alcuni cetacei e crostacei risulta di carbonato di calce, ed è probabile che molti gran strati calcari che esistono nelle varie parti del mondo derivino dalla decomposizione o sfogliamento di questi animali; devesi dunque cercar l'origine di questa calce? preesiste essa

innanzi la creazione di questi animali; sono essi disposti a riceverla nel loro sistema, organizzarla ed appropriarsela nelle loro conche o croste; od hanno i loro organi digestivi, la potenza di generarla? la prima opinione sembra la più riconosciuta e s'accorda colle nostre idee intorno alle varie operazioni della natura; per altra parte non è credibile questa supposizione avuto riguardo all' immensa quantità di materia che d' uopo è appropriarsi gli animali in loro, cosicchè non è facile di concepire in quale stato il limo preesistesse all' introduzione nel loro sistema. La medesima cosa arriva nei vegetabili, e benchè differiscano grandemente dagli animali, pure in questo punto pare che siano precisamente nella medesima situazione: una gran parte della solida materia dei vegetabili consiste in carbone, e contiene inoltre piccola quantità di varie terre e metalli; ma siccome queste sostanze sono insolubili nell' acqua, dalla qual parte pare che le piante derivano il loro nutrimento, si domanda per qual strada sieno nelle piante introdotte? Sono queste sostanze sospese o tanto divise nell' acqua ad essere assorbite dai loro vasi? Forse le assorbono dall' atmosfera? o le piante stesse le generano? Questa questione per gli animali e vegetabili venne tentata la risoluzione per la via di esperimenti.

Una serie d' esperienze furono fatte a quest'oggetto da Vauquelin per assicurarsi dell' esatta quantità di materia calcare, che entra nella composizione delle conche, delle ova e negli escrementi dei volatili: è stata accuratamente analizzata la nodritura,

calcolando la quantità di materia serosa e salina, che ne potean trarre da questa sorgente, e comparata con la quantità di calce ed altre terre, che venne trovata nelle conchiglie, nelle ova o negli escrementi. Altra serie di esperienze fu tentata da Prout: esaminò egli con somma diligenza la composizione delle ova fresche, ed assicurossi della natura, e somma dei loro elementi; paragonò questi colla composizione delle ova dopo l' incubazione, cioè quando il pollo è pienamente sviluppato? A fatiche immense il risultato dei due chimici apparisce assicurare che l'animale ha acquistato una maggior quantità di materia terrosa più di quel che siasi tenuto conto avanti, tranne quello di supporre, che per altra via una quantità di questa, siasi sviluppata colla forza vitale interna.

Gli esperimenti sui vegetali furono fatti sul medesimo principio, per assicurarsi della composizione di certe piante, semi o bulbi; questi furono posti in acqua distillata e piantati nella sabbia ben polita, ed umida; nel zolfo od in altre sostanze che non derivassero materia estranea, ed inumiditi con acqua distillata; dopo la crescenza vennero saggiamente analizzati, ed un paragone fu fatto tra gli elementi che contenevano avanti, e dopo il loro germogliamento o crescenza. Il complesso di questi esperimenti tende a provare che la materia solida che entra nella composizione dei vegetabili a periodi avanzati della loro germinazione, è prodotta in parte da qualche attività vitale interna e mai esterna; non è possibile poi di attribuire tutto il carbone alla decomposizione dell'acido carbo-

nico disciolto nell' acqua impiegata, o diffuso nella circoente atmosfera; e benchè una parte della materia terrosa trovata in questi possa derivarsi dal suolo o dal fluido acqueo, pure sembra difficile se non impossibile a spiegare la totalità dell' operazione da questa circostanza.

La natura di questa potenza è a noi ignota, ulteriori sperimenti confermeranno quanto si è ora avanzato; frattanto è bene di rimarcare che sonovi certi corpi creduti semplici od elementi come l' ossigeno, l' idrogeno, il carbone che sono realmente composti e decomposti dalle forze della vita; o queste potenze sono atte da se a scambiare gli elementi in uno nell'altro; o vi è una creazione assoluta di nuova materia; la prima di questa supposizione è lungi di esser credibile, pure sonovi certe analogie che pajano piuttosto favorirla che negarla. Altre osservazioni si faranno quando si parlerà della digestione.

Teoria delle secrezioni.

Varii pareri sonovi sulla teoria delle secrezioni; chi vuole prenderla una specie di fermentazione dipendente dall' immediata potenza vitale, altri pretendono che le secrezioni siano separate dal sangue per un puro processo meccanico: altri da un processo chimico dei vasi costituenti del sangue; finalmente si è supposto dipendere le secrezioni dall' influenza de' nervi.

Alla sfuggita si accenna la teoria della fermentazione

di Wanhelmont, che fu adottata da Silvio, Willis e dai fisiologi seicentisti e settecentisti; in ciascuna glandola si credeva che si operasse una specie di fermentazione ed assimilazione come nella fermentazione vinosa ed acida; ma nelle glandole non havvi prova alcuna di questo fermento nè sopra i fluidi che passano per queste che rassomigliano a qualche specie di fermento, se non se supporre che alla fermentazione si attribuissero i cangiamenti chimici che hanno luogo tra i costituenti del sangue nel fluido separato, nè troviamo l'ipotesi degli animisti più soddisfacenti: ella fu difesa acramente dagli Italiani settecentisti, e fu abbracciata oggidì con cente modificazioni, da J. Hunter, Darwin, Blumenbach, Bichat ed altri; e forse ora è la prevalente teoria nelle scuole di Londra. Le tre altre ipotesi sulle secrezioni, sono basate sopra fatti diretti ed esperimenti che tendono a provare la loro realtà. Allorquando i chimici fisiologici incominciarono a propagare le loro dottrine, quelli della scuola meccanica tentarono di spiegare la funzione della secrezione colla supposizione che le glandole servissero come di feltro: fu parimenti creduto che le secrezioni fossero già formate nel sangue, e che arrivate ai vasi secretorii, le varie sostanze fossero meccanicamente eliminate dalla massa; ma quest'ipotesi parve difficile a concepire, colla sola filtrazione si potessero separare tante sostanze da un fluido; Descartes per sciorre una tale difficoltà, suppose che le particelle delle varie sostanze separate, fossero di diversa figura, e che i porri delle glandole

avessero la medesima figura delle particelle che passavano al di dentro di esse; l'ipotesi di Leibnizio non parve tanto assurda; paragonò le glandole ai feltri, che avessero i loro porri pregni della loro propria sostanza, permettendo ad essa di entrarvi, ed escludendo tutte le altre, nella stessa maniera come un feltro di carta saturata con olio, impedisce il passaggio in esso dell' acqua ed altri liquidi, e così al contrario.

Dopo questi vennero Boerhaave ed Haller, i quali benchè appoggiati sopra i medesimi principii ridussero quest' ipotesi a maggior e ragionevol luce. Haller pronunziò che tutte le secrezioni sono formate nel sangue, ma non credè necessario di ricercare, per qual mezzo vengono originate e come siano introdotte nel circolo. Secondo esso sette cause ponno contribuire alle varie separazioni: 1.° una differenza nella natura del sangue: 2.° la velocità del sangue cagionata dalla grandezza dei vasi: 3.° la trasmissione del sangue da un vaso all' altro, che differisce da quello in grandezza: 4.° gli angoli per cui le arterie secernenti sortono dal tronco principale: 5.° il corso dei vasi più stretto o sinuoso: 6.° la densità del vaso e finalmente la struttura del dotto escretorio: tutte queste cause interessano il diametro de' vasi, ma non hanno a che fare colla produzione e varietà delle sostanze che in essi si riscontrano; Keil immaginò, prima di tutti, di dare una spiegazione alle secrezioni, appoggiandosi sopra i principii chimici; ma le sue idee sono molto imperfette, ed il principale

argomento sopra cui appoggia la sua ipotesi, è, che per mezzo di certi processi chimici siamo capaci di formare dal sangue estratto sostanze simili alle secrezioni, locchè fece credere che per una simile operazione interna possano aver luogo le secrezioni. Altro argomento in favore di quest'ipotesi si è, che da ben pochi elementi uniti in varie proporzioni, si producono tante varietà di sostanze, le quali ad esempio, l'ossigeno e nitrogeno in data proporzione uniti, compongono l'aria atmosferica; in altra proporzione, ossido nitroso, ossido nitrico, acido nitroso, ed acido nitrico, sostanze, che differiscono tra di loro, come le secrezioni che variano dall'una all'altra, e dal sangue stesso. Il dottor Prout ha già sviluppato co'suoi lumi la relazione che esiste tra l'urea, l'acido litico ed il zucchero; e ha dimostrato come si convertiscono in uno nell'altro, coll'addizione o sottrazione di alcuni atomi dei loro costituenti; l'urea apparisce essere la sostanza secreta dai reni composta del primo equivalente idrogeno, ed una di carbone, ossigeno e nitrogeno rispettivamente; col rimuovere una parte degli atomi idrogeno ed atomi di nitrogeno, noi convertiamo l'urea in zucchero, e coll'aggiungere un atomo di carbone in acido littico. Esempi sonovi di conversioni della farina in zucchero e della fibrina in adipocera; secondo il processo di Kirchoff, ed è noto il caso addotto dei luoghi sotterranei di Parigi, da cui apparisce essersi operata solamente coll'addizione di poc' acqua, l'elementare costituzione della gomma e farina; della fibrina albumine e gelatina.

Un' ultima proposizione in sostegno della teoria chimica si è, che il sangue composto di un numero d' ingredienti che sono tenuti assieme per debole affinità, possano esser per leggiere cause assoggettati a variazioni immense, e sebbene noi abbiamo detto che per poco si devono tenere le cause meccaniche, che ponno aver qualche azione sui cangiamenti che hanno luogo nel sangue, per altro qualche effetto anche considerevole devono avere nel modificare le operazioni delle potenze chimiche; ad esempio, possono non solo portare le sostanze in contatto o prossimità; ma ponno rendere questo contatto più permanente o più breve; assoggettarlo a varii gradi di pressione e propellerlo con maggior velocità lungo i vasi; insomma arrestare o protrarre la loro azione, ciò che contribuisce non poco a variare i risultati. Ora tutti questi incidenti ponno arrivare al sangue nelle differenti parti del suo circolo, passando pei vasi di vario diametro e con varii gradi di velocità, ed essendo soggetto a tutte le forze ed operazioni meccaniche. A comprendere come una varietà di sostanze viene prodotta da un semplice composto, valga l'esempio fisico della fermentazione vinosa de' suoi vasi e tubi in cui vien fatto il vino. Se si trae questo liquido a varii periodi, ed a tempi determinati dai vasi vinari, in primo luogo si ottiene un siroppo non fermentato, poi un fluido in uno stato di incipiente fermentazione, quindi un completo liquor vinoso, finalmente un acido acetoso. Applicando queste osservazioni al sangue si scorge che per il semplice riposo il sangue si separa in

sero ed in crassamento ; che se in date circostanze viene formato il crassamento , le particelle rosse si staccano dalla fibrina e restano isolate ; consideriamo ora quanti reagenti possono aver l'attività di coagolar l' albumina e non troveremo difficile a concepire che questo processo può aver luogo nei vasi capillari e secondo il grado in cui ha luogo il coagolamento e per conseguenza l' albumine separato dal sero nei varii fluidi , che compongono le secrezioni albuminose , troveremo che dall' azione dell' acido nitrico diluto sopra la fibrina e sopra l' albumina , si convertono queste sostanze a vicenda in materia adiposa e gelatina , che probabilmente si deve alla giunta dell' ossigeno, alla fibrina ed all' albumina ; ed havvi una qualche ragione per credere che applicando questo reagente alle particelle rosse noi possiamo produrre una sostanza rassomigliante a un di presso la bile : tutti questi fatti ci rendono arditi per concludere, che non è fuor di proposito a supporre che certe operazioni chimiche possano aver luogo nel sangue e contribuire al risultato delle varie secrezioni. Adottata la teoria chimica alle secrezioni , d' uopo è ammettere l' azion vitale dei vasi , che dia al sangue la forza di circolare nei varii organi dopo che si è fatta l'assimilazione appropriata per le varie funzioni e secrezioni : i reagenti sono portati al sangue dall' azione muscolare , o da altre operazioni vitali analoghe alla azione del diaframma da cui l'aria è ricevuta nel torace , il restante tutto è processo chimico.

L' ultima ipotesi sulle secrezioni è l' azione che si

ascrive ai nervi, ipotesi che è sostenuta da un numero di fatti ed osservazioni che tendono a stabilire una connessione generale tra l'influenza nervosa e le secrezioni, per cui disturbate e distrutte restano le funzioni di particolari glandole, se vengono dei loro nervi privati: abbiamo già casi riconosciuti dell' intima connessione tra l'azione dei nervi e la formazione delle secrezioni; di certe separazioni accresciute in quantità ed alterate nelle loro qualità per l'intervento delle emozioni mentali e di vari agenti che non ponno agire, che per la via dei nervi; esempi di questa specie sono le lagrime versate pell' impressione dolorosa, ed il flusso accresciuto dalla saliva alla vista di prezioso cibo; il processo della digestione, siccome connesso col sugo-gastrico è particolarmente disturbato dallo stato del sistema nervoso e secondo l'eccitamento o depressione de' nervi, questo fluido aumenta o diminuisce, le funzioni dello stomaco si alterano od intieramente si sospendono.

La secrezione del latte pare altresì dipendere molto dalla influenza od energia del sistema nervoso: nè solamente l'eccitamento meccanico del fine del dotto escretorio e della glandola vien accresciuta per un' operazione che parte devesi ai nervi, ma l'accresciuto soccorso del latte viene prodotto da cause che soltanto agiscono sopra lo spirito della madre. Casi contrarii abbiamo di questa specie, cioè di diminuito ed anche sospeso flusso di latte per cause di eccitamento diminuito. Esempio sia quella mamma che per l'allontanamento di un suo figlio, la secrezione

del latte venne sospesa, locchè avrebbe continuato per una lunghezza di tempo indefinita.

Questi fatti provano l'influenza dei nervi sopra le glandole, ma non hanno a che fare coll' intima natura della secrezione. Sir Ev. Home intraprese a chiarire l'intima connessione che sussiste tra l'azione dei nervi e gli organi secretorii, impiegando l'influsso galvanico, il di cui potere decomponente venne scoperto da Devy; e paragonato coll' apparato eletrico, che hanno alcuni animali, nacque l'idea che una simil specie d'operazione potesse aver luogo sul sangue, mentre l'estrema sensibilità dei nervi allo stimolo galvanico si designò il miglior spediente per operare il cambio. Il dottor Wollaston in simil tempo spiegò l'azione del galvanismo sopra i fluidi animali, e con un ben giusto sperimento operò la decomposizione di una sostanza salina, mediante una lenta corrente galvanica, per cui le parti componenti del fluido trapellavano per un pezzo di vescica e separatamente erano attratte dal filo corrispondente nel circolo. In questo sperimento fece vedere che la qualità del fluido può probabilmente indicarci a portar un giudizio dello stato elettrico dell'organo, da cui venne separato; ad esempio, la ridondanza dell'acido nell' orina, benchè separato dal sangue che è conosciuto esser alcalino, indicherebbe nei reni uno stato di elettricità positiva, e benchè la proporzione dell' alcali nella bile appaja d'esser più grande di quella esistente nel sangue dei medesimi animali, non è fuor di proposito però che i vasi secretorii del fegato

abbiano comparativamente un' elettricità negativa. Alcuni sperimenti fatti poscia dopo da Brodie pajono favorire una stretta connessione tra la secrezione delle glandole e l'integrità del sistema nervoso. Finalmente il dottor Philipp imprese a dimostrare l'identità delle secrezioni coll'immediato risultato dell'influenza nervosa con una serie di curiose esperienze sopra l'effetto che è prodotto nella secrezione del sugo gastrico recidendo il par vago; già si è indicato l'effetto della recisione di questi nervi sulla respirazione e sopra lo sconcerto dello stomaco. Blainville fu degli sperimentatori il più minuto nel tener conto di tutte le circostanze, come da Legalois venne specificato; ma Brodie e Philipp pubblicarono che dopo la recisione il processo digestivo restava intieramente sospeso. Varie controversie in opposizione a Brodie e Philipp da eminenti fisiologi si suscitarono, contra la divisione del par vago assicurando dai loro sperimenti, che continuava il processo della digestione quasi al naturale od era leggiermente ritardato il suo corso un lungo tempo dopo alla recisione del par vago su varii animali: a queste dispute finalmente fu stabilito che la semplice divisione dei nervi od egualmente lo scostamento dei fili divisi d' un quarto di pollice, non bastava a prevenire l'influenza dei nervi ad esser trasmessa allo stomaco; ma rimossa una porzione del nervo ed i fili ripiegati in dietro, il processo digestivo restava sospeso nella maniera che fu descritto da Philipp, cosicchè fu concluso che la secrezione del sugo gastrico è necessariamente connessa coll'influenza

nervosa, e non può esser effettuata senza il suo intermezzo.,,

A questa scoperta tenne dietro quella dell'influenza galvanica praticata da Philipp nel supplire alla piazza dei nervi; già si sapeva che il fluido svolto dall'apparato galvanico spiegava un'influenza sopra i muscoli mettendoli in contrazione, appunto ora la secrezione del sugo gastrico sembra confermare la sua ipotesi a fronte degli esperimenti: a tale effetto dopo aver diviso il par vago, una porzione degli ultimi fili dei nervi fu coperta, ed armata con una lastretta di stagno, ed un disco d'argento fu piazzato sopra lo stomaco di un animale; con questo apparato l'animale parve di esser intieramente libero dai varii sintomi dolorosi, che sempre in maggior o minor grado sussieguono alla divisione dei nervi, ed esaminando il contenuto dello stomaco dopo la morte dell'animale, il cibo apparve perfettamente digerito. Il dottor Philipp proseguì ad esaminare gli effetti che si ascrivano all'influenza nervosa imitandoli col galvanismo, e parve affatto persuaso della conclusione, che ogni effetto dell'influsso nervoso può esser prodotto dal galvanismo ed i due agenti affatto identici tra di loro.

Ora alle due ipotesi emesse dal dottor Philipp, cioè dalla dipendenza della funzione secretiva ascritta ai nervi, sembra quest'appoggiata ai risultati della scissione del par vago che a prima vista dai fatti addotti non ammette disputa; ma riflettendo che sonovi molti animali di varie classi e tribù inferiori, in cui non si è scoperto alcun sistema nervoso e che havvi

esempi non equivoci di secrezioni operate, vale quest' argomento per contrabilanciare ai fatti ed esperimenti dell' opposta opinione : ma ad assicurarsi che questi animali hanno un sistema nervoso , uopo è che esercitino tutte le funzioni ai nervi attribuiti, ed abbiano organi appropriati ed organismo distinto, di tale ampiezza ad esser esaminato , locchè non hanno ; cosicchè questo modo di ragionare da per se stesso cade.

Che i nervi sieno essenziali alla secrezione del sugo gastrico è contrastato da alcuni fatti , che sembra impossibile aver alcuna influenza nelle operazioni : ma analoga è la quistione dell' influenza de' nervi nelle secrezioni , come l' intervenzione dei nervi sulla contrazione muscolare ; il punto a ricercarsi sarebbe se sonovi casi in cui il moto e le secrezioni potessero effettuarsi senza la cooperazione dei nervi ; un fatto solo addotto di questa specie basterebbe per decidere la controversia.

L' altra ipotesi in favore dell' identità del fluido galvanico al nervoso stabilito con fatti da Philipp, è lungi ancora ad esser confermata ; un momento di riflessione ci convince che l'apparente medesimezza dei due effetti non è sufficiente a provare l' identità delle cause : ad esempio , la coagolazione dell' albumine operata dal calore, dal galvanismo, e da altri reagenti chimici non basta a provare , che il calore , il galvanismo e tutti i chimici reagenti siano identici tra di loro ; così la sensazione della vista destata dalla luce, dal galvanismo e da un colpo sull' occhio, non bastano a dedurre che la luce, il galvanismo ed il colpo

siano tra loro identici. A mettere innanzi l'ipotesi dell' influsso nervoso nella secrezione, quattro effetti designa Philipp ad esser imitati parimenti dal galvanismo. Nel primo caso quella della produzione del sugo gastrico, la di cui rassomiglianza è fuor di dubbio rimarchevole; ma io non credo che lo stesso ragionamento valga pel sugo gastrico e per tutte le altre secrezioni; ben poco conosciamo la natura del sugo gastrico, e del suo modo d'operare sul cibo: e sebbene sia più che probabile lo stomaco esser fornito di glandole, che secretino un fluïdo che agisca come un sciogliente l'alimento, pure si trae questa conclusione più per induzione, che per diretti sperimenti.

Tagliato il par vago d'un animale, il cibo rimase non digerito a comprovare quasi che non viene separato il sugo gastrico come all' ordinario; ma lo stomaco ed i polmoni trovaronsi irorati da un fluido più abbondante del naturale, benchè non avesse più le sue qualità chimiche e fisiche, come avanti la recisione dei nervi. Ora dalla struttura anatomica del par vago, che lo rende così acconcio per l'esperimento, pare che havvi qualche cosa di particolare nella natura ed azione di esso, che oltre servire a favorire le funzioni delle secrezioni ha una particolarità nel suo influsso secretivo, che è connessa colla sua particolare disposizione anatomica (1).

(1) *L'analogia ci porta a supporre che se l' influsso nervoso fosse necessario per le secrezioni, egli do-*

A corroborare la conseguenza che si è dedotta delle secrezioni del sugo gastrico per l'influenza del galvanismo, non saranno trovati validi altresì alcuni sperimenti in cui il calore apparve d'esser svolto dal sangue arterioso per l'applicazione del galvanismo; e se l'influsso di quest'agente vale per eccitare l'effetto del moto muscolare, dovrassi tenere il galvanismo niente meno di un fluido sottilissimo, senza azzardare di decidere cosa alcuna sulla natura dell'operazione.

In ordine all'influenza del galvanismo di trasportare le impressioni al sensorio e da questo alle parti, che si stabilì possedere in comune coll'influsso nervoso, io non scorgo che il dottore Philipp abbia avanzato fatti diretti in prova di questo punto: la facoltà di destare la contrazione muscolare col trasmettere l'influenza galvanica dall'origine di un nervo alle sue estremità, o di produrre un'impressione al sensorio, col trasportare l'influenza nell'opposta direzione, a me sembra che la conclusione derivata provi niente di più, che il galvanismo è uno stimolo acconcio per la contrattilità dei muscoli e la sensibilità de' nervi, circostanza che è per nessun modo particolare a questo o caratteristico pe' suoi effetti. La dottrina dell'identità dell'influsso nerveo col galvanismo

---

vrebbe piuttosto esser ripetuto dal sistema ganglionico che dai nervi cerebrali o spinali. Vedi le osservazioni di Shaw a pag. 416.

ci porta alla conclusione; che l'uso dei nervi benchè distinti dal cervello e midollo spinale, è di condurre l'elettricità; che tutte le operazioni che si credono esser prodotte dalla comunicazione nervosa fra i differenti organi vogliono essere determinate ed eseguite nello trasmettere l'elettricità da un punto all' altro, cosicchè qualsiasi impressione fatta sopra l' estremità di un nervo e comunicata al sensorio, deve essere operata coll' intervenzione del fluido elettrico, il quale, fà le veci di mezzo di comunicazione tra il cervello e le estremità dei nervi. Ad esempio, un' offesa fatta od un chimico caustico portato sulla pelle irrita la superficie del corpo, la luce agisce sopra la retina, l' ondolazione dell' aria sopra il nervo acustico; il dolore cagionato, la visibile impressione prodotta e la percezione del suono sono tutte impressioni trasmesse al sensorio dal galvanismo, lo stesso dicasi dell' atto della volizione, che induce il muscolo a contrarsi; quivi il galvanismo passa dal cervello ai muscoli e ritornato dal muscolo lungo il nervo al cervello, per comunicarli la percezione e la conscienza che la volizione è stata eseguita (1).

La divisione emmessa del dottor Philipp in funzioni nervose e sensorie sembra giusta in tutti i punti; ma se si tiene per giusta questa divisione bisogna con-

---

(1) *Vedi il Saggio sul cervello del Pr. Rolando stampato in Sassari sulla divisione de' nervi bipolari ed unipolari* 1813 *a pag.* 76, *e sperienze di Wilson trad. dal dott. Ormea pag.* 12 *e* 38.

cludere che la facoltà di questi organi dipende da differenti principii, cioè che i nervi operano soltanto per la sovvenenza elettrica, mentre devesi supporre, che il cervello non possa avere altra connessione con quest' agente, che quella di ricevere l' impressione, che fa sopra di esso. Ora non sembra molto più naturale di supporre il modo d' operazione del sistema nervoso, esser simile in tutte le parti, ammettendo certe modificazioni od addizioni tra di loro, che noi presumiamo aver in proprietà, assieme con ciò che deve esser necessario per l' esercizio di quelle funzioni che a ciascheduno appartiene l' esclusiva. Questa comunità di proprietà esiste particolarmente in quei nervi che sono immediatamente connessi col cervello e midollo spinale: la facoltà poi di trasmettere l' influsso galvanico sembra se non confinata a certi nervi almeno esser più rimarchevole in alcuni di loro che in altri; e questa differenza esiste in grado visibile in quei nervi, che sono connessi coi ganglii non soggetti all' impero della volontà, come risulta dagli sperimenti di fisiologi di gran grido, a cui non gli fu permesso di destare contrazione alcuna; e sebbene si ammettesse esser identica l' influenza nervosa al galvanico, non vi sarebbero ragioni per credere come questi nervi non sieno almeno sensibili all' impressione di questo stimolo, come lo sono quei che appartengono agli organi della volontà; quindi non vogliono esser supposti mancanti nella pura funzione nervosa, benchè non abbiano quelle qualità, che sono al sensorio limitate.

Già abbiamo rimarcato altrove la gran diversità delle sostanze, che agiscono come stimolanti pei muscoli, e benchè siasi atttribuita a loro l'indipendente contrattilità, non si può a meno di concedere che i stimoli agiscono per l' intervenzione dei nervi ; ma se noi riguardiamo l' influsso nerveo identico al galvanismo, ne viene che tutti questi agenti meccanici chimici e vitali, operano per il mezzo dell' elettricità, supposizione, che apparisce affatto ripugnante alle nostre idee sulle loro fisiche relazioni e sulla natura stessa dell' elettricismo ; diasi un' occhiata agli animali sprovvisti di nervi, ed abbiamo gli effetti, che sono ascritti al galvanismo, senza l' esistenza dei nervi, che si suppongono esser i canali per cui si trasmette quest' agente ; dovremmo noi ora dire che il galvanismo si trasmette a tutte le parti del corpo senza il soccorso dei nervi : e noi cadiamo in chiara contraddizione colla supposizione che i nervi siano necessarii per l' adempimento di una certa funzione, per ciò che servono a trasmettere l' influsso galvanico, ancorchè altre parti del corpo tanto quanto come i nervi sieno appropriati a questa trasmissione.

Abbracciando in astratto la teoria delle secrezioni, si stabilisce che havvi un fluido che possiede certe proprietà ed avente certi componenti, da cui sono prodotte varie altre sostanze, la più gran parte dei loro composti, dai medesimi elementi del fluido primario, ma in differente proporzione combinati. Con quai mezzi sieno formate queste secondarie sostanze?

si crede esser agenti e chimici e meccanici complicati in queste operazioni; se le sostanze prodotte sieno rassomiglianti a qualcheduno dei costituenti del fluido primario, si dirà probabilmente, che l'operazione è meccanica in gran parte; se la secondaria sostanza differisce da qualcheduno dei costituenti del fluido primitivo, si dirà esser chimica, o risultante dall' effetto combinato dell' azione chimica o meccanica, ma tutto questo è incerto.

Richiamando le facoltà vitali nell' operazione delle secrezioni, si dirà che la contrattilità è la sola facoltà vitale che sia essenziale per sifatte funzioni: nel primo caso per l' azione del cuore si propelle il sangue nei capillari con varii gradi di velocità e va soggetto a varii modi di compressione, cosicchè i suoi costituenti trovansi più o meno assieme misti; alcune delle più sottili particelle penetrano in vasi minutissimi a non ammettere le particelle più viscose e tenaci; frattanto si suppone essere soggette a varie alterazioni pel cangiamento di temperatura, pell' azione dell' atmosfera e per la mescolanza delle differenti secrezioni tra di loro. Ora per le ragioni stabilite di sopra, credesi che l'azione dei nervi non è essenziale per le secrezioni, ma egli è chiaro, che negli animali più composti e di organismo più perfetto, questi vanno soggetti all' influsso nervoso, come già abbiamo osservato, ancorchè noi non possiamo formarsi un' esatta idea del modo, con cui i nervi agiscono sopra gli organi della secrezione, tranne che coll' intermezzo del sistema circolante e

questo colla contrattilità della fibra muscolare, a malgrado la parte che il sistema nervoso possa avere negli effetti considerato come un agente secondario.

L' ultima difficoltà che ci rimane a superare è la formazione delle secrezioni saline o di quelle sostanze che non trovansi nel sangue ; difficoltà che sembra inesplicabile con tutte le ipotesi, che si sono proposte or ora. Oscuro è parimenti lo spiegare in qual modo l' azione dei nervi valga a produrre dal sangue la calce, come anche questa possa crearsi da una qualche operazione di affinità chimica. Lo ascrivere tutto al principio vitale o ad alcune affinità vitali è dire niente e sostituire parole per idee che tendono vieppiù a ritardare il progresso della scienza fisiologica.

APPENDICE

AL SISTEMA NERVOSO

Del Dottore Philipp.

Il Dott. Philipp aggiunse alcune rimarche fatte ultimamente sopra la natura del principio vitale a quelle che avea già avanzato alcuni anni sono :

1.° Paragona egli le funzioni dei nervi agli agenti fisici , che devono essere totalmente distinti dalle funzioni del sensorio. Così le funzioni della secrezione e della calorificazione analoghe sono a molti processi chimici ; la trasmissione dell' impressione pei nervi ; un processo chimico e meccanico , mentre l' eccitamento della fibra muscolare è l' effetto dei varii agenti fisici : e siccome non può tracciare alcuna rassomiglianza od analogia tra la sensazione , percezione o volizione e l' operazione di qualche agente fisico , ne viene la conseguenza che l' influsso nervoso deve dipendere da un agente fisico e non deve esser riferito ad una facoltà che esclusivamente appartenga a qualche sistema vivente :

2.° Che la funzione vitale deve esser confinata alla struttura degli organi , facoltà che non può esser indipendente dall' organo , nè considerata come potenza vitale. Ora se può esistere ed esser trasmesso quest' influsso nervoso da altre parti , che non sono

nervi, in corpi inanimati ed inorganici, ragion vuole, che sia considerato come una proprietà fisica connessa ai corpi. Prosiegue il dottor Philipp nell' esame della divisione completa del par vago a dar prove, che il sugo gastrico continuavasi a separare senza l' intervento del nervo; ora l'influsso nerveo era dall'umido o da qualche altro corpo intraposto trasmesso ad intervalli, locchè deduce che non è un agente vitale; osserva inoltre con sua sorpresa che questa trasmissione dell' influsso nerveo tra le divise estremità di un nervo, può solamente continuarsi con quei nervi attaccati ai ganglii, locchè non gli riuscì di produrre i medesimi effetti tagliando i nervi della spina. Quest' apparente anomalia ci porta a concludere, che l'azione delle secrezioni è accresciuta da un maggior afflusso di sangue alla parte, che richiama a se un maggior soccorso d' influenza del influsso nerveo ; ma nessun esempio di questa specie potè ottenere dai nervi cerebrali o spinali.

3.° A sostenere la sua ipotesi Philipp produce un numero di agenti inanimati, che possono sostituirsi a vece della potenza nervosa. I muscoli, ad esempio, ponno esser destati da varii stimoli meccanici e chimici, ed altresì dall' influenza nervosa, ora se l' influsso nerveo produce i medesimi effetti, che produce un agente fisico, si deve dire non altrimenti essere che un agente fisico.

4.° Finalmente se i medesimi fenomeni hanno luogo col galvanismo nel servire di stimolo alla fibra muscolare, nello svolgere calore, nel continuarsi

la separazione del sugo gastrico dopo la scissione dei nervi e nella trasmissione dell' impressione pei nervi al cervello, si dedurrà per positivo argomento in favore dell'ipotesi di Philipp, esser identico il galvanico coll' influsso nerveo.

Articolo comunicato, e tradotto dall' Inglese dal Dottor Ormea.

SEZIONE DECIMATERZA

MEDICINA IN GENERALE

RISULTAMENTI FISIOLOGICI

delle Vivisezioni fatte a' tempi moderni raccolti da Piero Guglielmo Lund (1)

L' Università di Copenaghen propose a concorso questo quesito: *exponere singillatim quos fructus aperit physiologia humana ex vivisectionibus animalium his ultimis decenniis frequenter institutis.* Il premio venne aggiudicato alla memoria presentata da Piero Guglielmo Lund. Noi qui ne daremo un sunto.

Se alla fecondazione sia necessario, che l' umore prolifico pervenga all' ovaja.

Haighton (2) recise le trombe Fallopiane in alcuni conigli in modo che il canale si obliterò, e la ferita guarì avanti l' accoppiamento. Cessò ogni facoltà generativa.

(1) *Mémoire couronné par l' Université de Copenhague.*

(1) *Philos. Trans.*, 1797, *P. I*, *p.* 159.

Tagliò una sola tromba in altri conigli: avendo avuto in seguito luogo l'accoppiamento, si ebbe fecondazione nell' ovaja, cui aggiugneva la tromba libera: non nel lato ferito.

Blundell (1) recise un corno della matrice in conigli, avendo la precauzione d'impedire che il suo canale si rintegrasse. Non trovò mai l'ovajo corrispondente fecondato.

Recise la vagina colla stessa precauzione: non si ebbe fecondazione nè nell' uno nè nell' altro ovajo.

Tuttavia Haighton e Blundell osservarono sull' ovajo del lato operato de' corpi gialli egualmente sviluppati, che dopo una fecondazione naturale.

Blundell ha trovato che le trombe e la matrice aveano subiti i medesimi cangiamenti che nel principio d'una gravidanza regolare, e che esse erano molto distese da acqua.

Secondo tutte le apparenze il germe si era perfettamente sviluppato: ma lo stato morboso prodotto dall' operazione si oppose al suo compito sviluppamento.

Cercasi ora se la chiusura preternaturale delle trombe o della vagina non abbia punto turbato lo sviluppo del germe di già formato.

Gli sperimenti di Haighton sono per l'affermativa. Tagliò in conigli una delle trombe, sei, dodici,

(1) *Med. chir. Trans.*, 1819, *vol. X*, *p.* 246.

ventiquattro e quarantotto ore dopo l'accoppiamento. Le vescichette delle ovaja rigorgavano di fluidi : egli è dunque a credere che l' umore seminale agì sulle ovaja. Ma non si trovò mai alcun germe nel lato operato.

Haighton fece il taglio alcune ore dopo l' ultimo limite mentovato. Trovò allora l'uovo perfettamente sviluppato nel corno della matrice, il quale corrispondeva ad esso.

Dunque l' incisione d' una tromba può annientare il germe di già compitamente formato: ed è facile lo scorgere come si avrebbe torto di conchiudere dai riferiti sperimenti che la non esistenza del germe debb'essere attribuita a quest' ultimo effetto dell'operazione, oppure ad un immediato impedimento della formazione del medesimo germe.

Parecchi fenomeni che hanno luogo ne' descritti sperimenti pajono pruovare che la formazione del germe avea già avuto luogo. I risultamenti che ne derivano, persuadono, se non possono assolutamente dimostrarlo, che il trasporto dell' umore seminale alle ovaja non è una condizione necessaria.

Se siavi comunicazione tra la circolazione della madre e quella del feto.

Magendie schizzò sostanze velenose coloranti nei vasi uterini. Non ebbe mai indizi che i veleni passassero immediatamente nel feto.

Vivisezione

Tre o quattro minuti dopo avere injettato della canfora nella vena d' una cagna, trasse un feto dal suo utero; il sangue del feto non esalava ancora l' odore canforato. Dopo un quarto d' ora ne trasse fuori un secondo: il sangue di esso esalava odor di canfora.

Convien dunque conchiudere che se non vi ha passaggio immediato, avvene almeno un mediato; probabilmente una deposizione dalle arterie della matrice, e assorbimento per le vene del feto.

Magendie ha spesso injettato i veleni più violenti nelle arterie ombellicali presso alla placenta. Non vide mai alcuna azione sulla matrice.

Dunque non vi ha passaggio dal feto nell' utero.

Uffici dell' epiglottide nell' inghiottire.

Guglielmini e Targioni videro tali che privi interamente d' epiglottide inghiottivano senza difficoltà gli alimenti.

Magendie metteva allo scoperto la laringe in cani; vide che la glottide si chiudeva esattamente durante la deglutizione, e gli alimenti senza ostacolo di sorta trascorrevano su di essa.

Tagliò i nervi laringei: lasciò intatta l' epiglottide: la deglutizione divenne assai difficile.

Del resto Magendie trovò che la deglutizione non era ancor difficile dopo aver tolto l'epiglottide quando non si recidevano che i nervi ricorrenti, sebbene

la glottide non si ristrignesse come prima. Al contrario se si recidevano i nervi laringei superiori, la glottide rimaneva aperta e la deglutizione diveniva pressochè impossibile a cagione della tosse violenta provocata dall' ingresso degli alimenti nella laringe.

Quindi Magendie conchiude che la condizione essenziale per impedire che gli alimenti e le bevande cadano nella laringe è la chiusura della glottide, e che l' abbassamento dell' epiglottide non vi concorre che d' una maniera accessoria.

Già a' suoi tempi Galeno (1) avea scritto che la glottide si chiude nel tempo della deglutizione. Ma egli come tutti gli antichi dava la prima parte all' abbassamento dell' epiglottide.

Vi sono alcuni fatti che si oppongono alla troppo estesa conclusione di Magendie.

1.° Il cane ha una faringe più ampia che l'uomo: e inghiotte più facilmente, e più grossi bocconi.

2.° L' assenza dell' epiglottide negli animali erbivori rende la deglutizione necessaria.

3.° Reichel (2) osservò che essendosi in certe malattie corrosa l' epiglottide, la deglutizione diveniva difficile e laboriosa.

---

(1) *De usu partium, lib. VII. N.° XVI.*

(2) *Diss. de usu epiglottidis, tom. VIII. Berlin* 1816.

Vivisezione

Azione dell' esofago nello stato normale.

Magendie (1) trovò che il terzo inferiore dell'esofago è soggetto a contrazioni e dilatazioni alternative: che le contrazioni hanno luogo dall' alto in basso: che le dilatazioni si fanno in tutto il resto ad un tempo. Le contrazioni durano per lo più trenta minuti secondi: sono più lunghe quando il ventricolo contiene alimenti: talchè quando avvi soverchia pienezza si eseguiscono in dieci minuti: le dilatazioni diminuiscono nella stessa proporzione che le contrazioni si aumentano. Sinchè durano le contrazioni, egli è impossibile di far risalire una parte delle materie contenute nel ventriglio. Lo che avea facilmente luogo al tempo della dilatazione. In allora i liquidi scorrevano per la sola forza di gravitazione, le sostanze portate così nell' esofago ora erano vomitate, lo che era raro, o respinte nel ventricolo per le contrazioni del canale.

Le contrazioni del terzo inferiore faccevansi tutto ad un tratto: mentre quelle de' due terzi superiori succedevansi l' una all' altra. Quelle duravano anche dopo che il boccone era pervenuto allo stomaco.

Tagliando il nervo pneumogastrico, cessavano all' istante i movimenti dell' esofago.

---

(1) *Bulletin de la Société philomatique*, *année* 1815, *p.* 46.

Vivisezione

Azione dell' esofago nel vomito.

Magendie osservò che la recisione dell' esofago sopra il diaframma non impedisce il vomito: che la recisione di detto canale sotto il diaframma non è d'ostacolo al vomito delle sostanze introdotte nel ventricolo, ma che impedisce il vomito pe' farmachi emetici schizzati nelle vene.

Tuttavia nel primo caso si possono eccitar nausee coll' applicare una legatura sull' estremità libera e staccata dal ventricolo.

Legallois e Beclard (1) dividono il vomito in due periodi. Nel primo la massa è portata dallo stomaco nell' esofago: nel secondo è spinta dall' esofago nella bocca.

Il secondo atto del vomito si opera unicamente dall' esofago.

Muovimenti del ventricolo.

Il ventricolo eseguisce quattro ragioni di muovimenti.

1.° Si adatta alla quantità della materia che tiene.

---

(1) *Bulletin de la Faculté* (1813), *N.° X*, p. 481-500.

2.° Presenta contrazioni locali per l' azione di stimoli meccanici o chimici.

3.° Eseguisce il muovimento peristaltico.

4.° Si ristringe trasversalmente durante la digestione, e si divide così in due cavità: l'una splenica, l' altra pilorica.

Home è stato il primo a fissar l'attenzione su un fatto già conosciuto agli antichi, ma solo superficialmente notato. Wilson Philipp seguendo le tracce di Home descrisse con molta esattezza le funzioni delle due cavità stomacali.

Influenza del nervo pneumogastrico sulla digestione stomacale.

La recisione del nervo pneumogastrico produce la morte.

Willis e Baglivi pretesero che la morte dipende dalla lesione della digestione.

Valsalva osservò che dopo il taglio del nervo pneumogastrico si hanno frequenti vomiturizioni e che gli alimenti soggiornano nel ventriglio.

Haller tenne pur egli sentenza che le perturbazioni dello stomaco erano effetto della mentovata operazione.

Non però tutti consentivano. Gli uni dicevano che la digestione si sospendeva affatto: gli altri si limitavano a dire che veniva scompigliata.

Vivisezione

Blainville (1) recideva il nervo pneumogastrico in conigli ed in uccelli: questi ultimi non morivano, che dopo un compiuto esaurimento.

Emmert (2) ebbe contrarii risultamenti: stabilì che la digestione non si sopprimeva per nulla.

Legallois (3) ottenne gli stessi risultamenti che Emmert ne' conigli.

Avendo però Legallois fatto simili sperimenti ne' porci acquatici, osservò che la respirazione cessava.

Tagliava il nervo pneumogastrico da un lato. Lo stomaco si enfiò talmente che riempiva tutta la cavità abdominale: l'animale moriva in capo a quattro giorni: gli alimenti rimanevansi nel ventricolo senza subir quasi alcun mutamento.

Tagliò i due nervi. L'animale moriva quattro ore circa dopo l'operazione.

Poichè vissero detti animali quattro giorni, sebbene fosse sospesa la digestione, e' convien dire che altra sia la cagione della morte.

Dupuy (4) recideva i due nervi pneumogastrici in

---

(1) *Nouveau Bulletin de la Société philomatique*, année 2, t. *I*, p. 226.

(2) *Reil's Archiv fuer die Physiologie*, t. *IX*, p. 380.

(3) *Expériences sur le principe de la vie*, p. 212.

(4) *Journal de Leroux* (1816), t. *XXXVI*, p. 351-366.

cavalli, ed in agnelli. Succombevano dopo alcune ore.

Se si praticava la tracheotomia avanti l'operazione, vivevano da quattro ad otto giorni.

Dunque la cagione della pronta morte nel primo caso era l'asfissia.

Metteva a nudo l'esofago, mentre gli animali erano tuttor vivi: non vi erano più contrazioni nell'esofago; esse facevansi solamente nella faringe. Talvolta sembravano essere semplicemente sospese per l'estensione del capo.

In tutti gli sperimenti gli alimenti penetravano in gran quantità nell' apertura della trachea.

Introdusse due once di noce vomica nello stomaco d'un cavallo, cui aveva recisi i due nervi vaghi: non si ebbe alcun effetto.

La stessa dose venne amministrata ad un altro cavallo, in cui i nervi vaghi erano intatti: ne seguì pronta morte accompagnata da convulsioni spaventose e dal tetano.

Wilson Philipp (1) fece più sperimenti in conigli: dava alimenti agli animali; poi recideva i nervi pneumogastrici. Ne seguì non tarda morte, e gli alimenti non trovaronsi digeriti.

Brodie ottenne altri risultamenti che Wilson Philipp.

---

(1) *Méd. chir. Review*, 1821.

Vivisezione

Broughton (1) fece molti sperimenti ad oggetto di conciliare quelle dissidenze. Gl' intraprese in conigli, in cavalli, in cani.

Fece digiunare conigli per lungo tempo: loro diede del persillo, immediatamente avanti o dopo l'operazione. Dopo la morte trovò sempre questa pianta non lungi dal piloro, rammollita, bruna, coperta di chimo.

Su due conigli operati ad un tempo, la digestione era sempre più avanzata in quello che vivea più lungamente.

Due sperimenti furono fatti su cavalli. L'un di essi morì in capo ad un'ora e l'altro dopo cinquanta ore. Nello stomaco dell' ultimo si trovò molto meno fieno di quanto ne avea mangiato: ma molto se ne trovò nell' intestino tenue.

Lo stomaco d' un cane che bebbe del latte dopo l'operazione conteneva un' assai picciola quantità di liquido analogo a siero di latte. Egli è dunque probabile che la parte solida fosse stata digerita.

Magendie (2) che prima avea detto che la recisione de' nervi vaghi sopprimeva la digestione, dopo gli sperimenti di Broughton abbandonò la sua opinione.

Wilson Philipp pubblicò una nuova serie di sperimenti i quali parvero confermare i primi.

---

(1) *Journal de Magendie.*

(2) *Traité de physiologie, et journal.*

Vivisezione

Hastings (1) fece sperimenti, e tenne il partito di Wilson Philipp.

Brodie e Wilson Philipp (2) arrivarono infine a conciliare le opinioni. Eglino pruovarono che la digestione si effettua in parte nello stomaco, allorquando le estremità de' nervi vaghi recisi rimangono in sito o sono poco scostate l' una dall' altra: ma che la digestione si sopprime affatto quando avvi una gran distanza tra i due estremi de' nervi. Si può dunque stabilire come dimostrato che la cessazione dell' influenza de' nervi pneumogastrici sullo stomaco arresta assolutamente la digestione.

Come il taglio dei nervi pneumogastrici induce la cessazione della digestione.

Magendie pensò che la cessazione della digestione sia già un effetto della lesione della respirazione. Egli infatti osservò che la recisione dei nervi al dissotto dei loro rami polmonari non turbava gran fatto la digestione.

Wilson Philipp riflette esser poco probabile che una sospensione totale e subita della digestione possa essere la conseguenza della lesione della respirazione

(1) *Quartely Journal*, 1821.
(2) *Philos. Trans.*, 1822.

Vivisezione

la quale è poco considerabile nei primi tempi dopo l' operazione.

Broughton vide in alcuni cavalli che appena si alterava la respirazione nelle ventiquattro ore che seguivano l' operazione.

Dunque la lesione è immediata nel ventricolo.

Ora cercasi qual sia cosiffatta lesione.

I muovimenti dello stomaco durano in seguito all' operazione.

E' convien dunque dire che la lesione sia d' altra natura.

È un ostacolo alla secrezione del succo gastrico.

Brodie trovò che l' arsenico provoca la secrezione del succo gastrico.

Ei fece il taglio dei nervi vaghi in parecchi alcuni tanto nella porzione cervicale, quanto nella pettorale al dissotto delle ramificazioni polmonari: poi vi introdusse dell' arsenico nel ventricolo: si aveano gli effetti dell' avvelenamento, ma non si separava più il succo gastrico.

Wilson Philipp trovò che nello stato naturale la massa alimentare s'era alterata dal succo gastrico dalla periferia al centro: al contrario se ad un animale diansi alimenti e poi si taglino i nervi vaghi: le materie sono uniformemente inzuppate dal succo gastrico che era già separato avanti l' operazione.

Egli è dunque manifesto come la recisione del nervo pneumogastrico arresta la digestione coll' interrompere che fa la secrezione del succo gastrico.

Vivisezione

Influenza della midolla spinale sulla digestione.

Wilson Philipp recise in due conigli la midolla spinale nel suo mezzo: sull'uno distrusse la porzione della midolla situata dietro il taglio: sull' altro lasciò questa parte intatta. Il primo sopravvisse ventiquattro ore, e presentò la massa alimentare senza alcuna alterazione.

Il secondo sopravvisse ventisette ore e presentò la massa alimentare quasi regolarmente disciolta.

Se l' effetto dell' operazione avesse proceduto dall' influenza del cerebro per mezzo della midolla spinale sarebbe stato lo stesso in amendue i casi.

Wilson Philipp quindi raffrontò l' influenza della midolla spinale sul ventricolo a quella del nervo pneumogastrico.

Vomito.

Bayle, Chirac, Duverney, Senac credevano che il ventricolo fosse affatto passivo nel vomito.

Haller il volle attivo; la quale opinione però è antichissima.

Magendie (1) nel 1812 si alzò contro di Haller.

Amministrò emetici a cani sia nelle vene sia nello

(1) *Mémoire sur le vomissement. Paris*, 1813.

Vivisezione

stomaco. Non osservò mai contrazioni propriamente dette nel medesimo.

Quando cavava il viscere dall'abdome, talchè fosse sottratto all' azione del diaframma e de' muscoli abdominali il vomito non avea più luogo , quantunque l' animale facesse sforzi per vomitare. Sì tosto che lo stomaco veniva rimesso nell' abdome si destava il vomito.

La pressione della mano sul ventricolo tratto fuori dall' abdome facea le veci dei muscoli abdominali e provocava il vomito.

Recideva i muscoli abdominali per traverso, il diaframma poteva tuttora di concerto colla linea bianca provocare il vomito.

Recideva ancora il diaframma : cessava all' istante il vomito.

La sola recisione dei nervi diaframmatici non arrestava il vomito.

Surrogava una vescica di majale al ventricolo: avea luogo il vomito appunto come nello stato naturale dello stomaco.

Magendie (1) osservò che negli sforzi di vomito il ventricolo si gonfia d' aria : e che così promuove la pressione dei muscoli abdominali su di lui.

Marquais (2) si elevò contro Magendie,

---

(1) *Journal de Leroux, t. XXXVI , p.* 9.

(2) *Réponse au Mémoire de M. Magendie*, 1813.

Vivisezione

Egli ostentò erudizione: ma fu superficialissimo e per altra parte non intese allo scopo della questione.

Maingault (1) tolse via i muscoli abdominali, recise il diaframma, riunì queste due operazioni, tolse pure tutti i muscoli abdominali, e l'intero diaframma. In tutti i casi ebbe luogo il vomito.

Legallois e Beclard (2) intrapresero una serie di sperimenti a tale oggetto: questi ne furono i risultamenti.

Il vomito non ha luogo senza una pressione esterna la quale è independente dal ventricolo.

Questa pressione può variare infinitamente, specialmente in proporzione della consistenza della massa.

Allorquando i muscoli abdominali sono recisi e l'azione del diaframma distrutta in liquidi, possono essere spinti nell'esofago per la sola cagione del ravvicinamento dell'ultima costa alla regione epigastrica.

Nello stomaco non videro alcun muovimento che avessi relazione al vomito: osservarono solo contrazioni circolari nella regione pilorica.

Dopo quattro anni Portal (3) si mosse contro Magendie, e in difesa di Haller.

---

(1) *Mèmoire sur le vomissement.* 1813.

(2) *Bulletin de la Faculté*, 1813, *N.° X*, p. 481-500.

(3) *Mèmoire sur la nature et le traitement de plusieurs maladies*, *vol. IV.*

Vivisezione

E' fece riflettere che lo stomaco si contrae dopo il taglio trasversale dei muscoli retti abdominali e dell' aponeurosi degli obliqui.

Locchè Portal avea già confermato con esperimenti nel 1771.

Contro il concorso del diaframma nel vomito egli oppose che è impossibile di far passare le materie contenute nel ventricolo dentro l' esofago, quando il diaframma si alzasse.

Magendie (1) rispose a queste obbiezioni, addusse contro le prime osservazioni di Portal che l' azione dei muscoli abdominali non era affatto soppressa. Alla seconda puramente negativa egli oppone più di dugento proprie osservazioni. L' anno susseguente Bourdon rianimò la questione.

Egli fa osservare l' impossibilità di vomitare causata dallo scirro del ventricolo..

Surrogò una vescica di majale al ventricolo; non venivano rigettati che due terzi delle materie contenute nel ventriglio. Sebbene queste materie fossero liquide, lo stomaco molto disteso, e il piloro legato.

Quindi Bourdon conchiude che la cagione del soggiorno dell' ultimo terzo è l' assenza delle contrazioni dello stomaco, e che per conseguenza i due terzi doveano esser messi sul computo de' muscoli abdomi-

---

(1) *Nouveau Bulletin de la Société philomatique*, 1817.

nali e del diaframma, e l' altro su quello dello stomaco.

Béclard e Merat assentirono a Bourdou.

Rostan (1) attaccò Bourdou facendo vedere che lo stomaco nello scirro è inspessito e che un tale inspessimento debbe essere d' impedimento all' azione de' muscoli abdominali.

Le seguenti osservazioni gli servono a pruovare che nello sperimento che si eseguisce colla vescica di majale, la legatura del piloro, la distensione dello stomaco e la fluidità delle materie contenutevi sono circostanze molto opportune a promuoverne l' evacuazione.

1.° La legatura del piloro è per avventura la cagione per cui vi rimane qualche cosa, perchè egli è impossibile che qualche cosa sia espellita per lo piloro nel vomito.

2.° La tensione della vescica era una circostanza favorevole, di cui non se ne avea bisogno: non si ricercava che il sesto di liquido e i cinque sesti non sarebbero stati meno espelliti.

3.° Egli era necessario che le materie contenute nel ventricolo fossero liquide perchè doveano attraversare un canale stretto.

Rostan infine fece notare che i muscoli debbono

---

(1) *Nouveau Iournal de médecine, t. IV, p.* 262.

Vivisezione

sempre perdere alquanto di loro forza, quando vengono tagliate per traverso: e che quello probabilmente era la cagione per cui vi rimaneva qualche cosa nello stomaco dopo il vomito.

Piedaguel (1) fondandosi sull' esperienza fece obbiezioni più forti a Bourdon.

Egli dimostrò che non vi ha bisogno di attribuire la ritenzione d' una parte del contenuto nel ventricolo a mancanza di contrattilità della vescica porcina, ma solamente a che durante il vomito questa si attorce attorno al margine del tubo: lo che impedisce il rimanente d' essere rigettato. In conseguenza a vece d' una vescica di majale pigliava l' intestino colon di un cane, lasciava pendere l' estremità posteriore di questo stomaco artificiale fuori d' una incisione fatta al pube, mezzo per cui poteva impedire la sua inversione e il vedea vuotarsi compitamente mediante il vomito. Per quanto spetta alla seconda obbiezione di Bourdon tratta da che lo scirro dello stomaco rende impossibile il vomito, egli l' abbatte con un gran numero d' osservazioni contrarie che avea fatte insieme con Goudret (2).

Fecesi ancora contro Magendie un'obbiezione tratta dalla fisiologia comparata. Gli uccelli, che non hanno diaframma, vomitano.

---

(1) *Iournal de Magendie*, *t. I*, *N.°* 3, *p.* 251.
(2) *Gondret. Iour. de Magendie*, *t. I*, *N.°* 3, *p.* 280.

Ma egli è facile il ribattere questa obbiezione. Lo stomaco degli uccelli è sottomesso all'azione dei muscoli abdominali : e quelli, in cui si osserva un tale fenomeno, hanno uno stomaco assai tenue.

Krimer (1) ha dimostrato con immediati sperimenti la necessità dei muscoli abdominali sotto questo rispetto. Introdusse nello stomaco di molte galline piccioli pezzi di suvero : ebbe costantemente il vomito. Ma quando recideva i nervi che si portano dalla midolla spinale ai muscoli abdominali, non vomitavano più.

Dunque il vomito non dipende dal ventricolo : e se talvolta si osservano muovimenti in detto viscere sono i peristaltici, i quali hanno luogo nello stesso tempo che l' atto del vomito.

Modo di agire degli emetici.

Magendie (2) pruovò che gli emetici non agiscono immediatamente sul ventricolo, ma perchè vengono assorbiti.

Messi in contatto con diverse membrane assorbenti, col tessuto cellulare, col parenchima degli organi, schizzati nelle vene produssero costantemente il vomito, anche in capo ad alcuni minuti nell' ultimo

---

(1) *Horn's Archiv*. 1816.

(2) *Nouveau Bulletin de la Société philomatique*, *t. III*, *p*. 360.

Vivisezione

caso. Sola la pleura non diede lo stesso risultamento.

Schizzato l' emetico nelle vene, portato nello stomaco produsse i seguenti sintomi: a picciole dosi sovente replicate, infiammazione del ventricolo: a più forti dosi, infiammazione de' polmoni: a dosi ancor più forti, morte fra alcune ore: infiammazione ed epatizzazione de' polmoni.

Se veniva in pria reciso il nervo pneumogastrico, i sintomi erano meno violenti e più rari.

Quando l'emetico si portava nel ventric[illegible] che l' emetico
cessario legare l' esofago per [illegible] esempli di tali che o a
[illegible]isse vomitato. V[illegible]
lato gr[illegible]nzione di darsi morte aveano ingol-
Magendie con[illegible] emetico, e tuttavia non sono periti.
fenomeno dipendeva da che [illegible]dimostrò, che questo
tato in virtù della sua azione vomitiva pr[illegible] riget-
legò l' esofago d' un cane cui avea fatto ingollare sei grani d' emetico disciolto nell'acqua: l' animale morì in capo a due ore, mentre altri cani, che aveano inghiottito dosi decuple, vomitarono e sopravvissero.

Muovimenti dell' intestino tenue.

Magendie fece attenzione a' muovimenti che occorrono nel duodeno, quando il chimo passa dallo stomaco nello intestino tenue.

Si scorge in prima nel mezzo del duodeno una contrazione che si porta verso il piloro e si immerge

Vivisezione

in seguito nella medesima direzione al di là della porzione pilorica dello stomaco. Questo muovimento fa che le materie contenute nel duodeno sono spinte presso al piloro ove si fermano. Le sostanze che trovansi nella parte pilorica dello stomaco .sono spinte nella splenica : ma ben tosto si osserva una contrazione in senso inverso che promuove il passaggio di una parte del chimo formato nello stomaco. Questo muovimento replicato ad intervalli più o meno remoti si [illegible]esce nella stessa proporzione che vuotasi il ventricolo. Que[illegible] [illegible] si osservano nel rimanente dell' intestino tenue hanno la p[illegible] [illegible]ande analogia con esso. Sono molto irregolari, hanno luogo [illegible] [illegible]ione: e tempi : seguono ora questa ed or quell[illegible] [illegible] morte. la rapidità loro si aumenta [illegible]

Wilson Philipp [illegible] pruovato con esperimenti che la distruzione del cervello della midolla spinale non altera per nulla i mentovati muovimenti.

Magendie ha trovato che la recisione dell' ottavo pajo non esercita alcuna influenza sui medesimi.

Essi durano dopo la separazione del canale intestinale dal corpo.

I muovimenti del canale intestinale non sono solamente accresciute quando l' aria atmosferica tocca la superficie di quest' organo : lo stesso effetto ha luogo quando questo agente è messo in contatto colla loro faccia interna.

Krimer schizzò per l' ano d' un cane dell' aria nel canale intestinale sinchè questo si porse mezzanamente

Vivisezione

disteso. Tutto ad un tratto i muovimenti peristaltici si accelerarono e s' indirizzarono verso il basso, sinchè tutta l' aria ne fu cacciata per l'ano. In seguito schizzò per l' esofago quattro once cubiche d' aria che si trovò in tal guisa mediocremente disteso : il muovimento peristaltico divenne più vivo, l'aria passò poco a poco pel piloro nell' intestino tenue ed escì per l' ano. Più tardi schizzò quindici pollici cubici d' aria nello stomaco che ne fu molto disteso : il muovimento peristaltico si accrebbe similmente , ma in senso inverso: i muscoli abdominali cominciarono a contrarsi in basso, e in capo a due minuti sopraggiunse il vomito.

Quindi si rileva come una differenza nella quantità dello stimolo produce un muovimento inverso nel canale intestinale.

Replicando l' ultimo sperimento, alcun poco d'aria penetrò nel duodeno : rinnovaronsi i medesimi fenomeni e le materie contenute nel duodeno vennero espellite per vomito : ogniqualvolta si replicava lo sperimento l' aria scendeva più basso nel tubo intestinale il cui contenuto veniva espellito nella stessa proporzione nello stomaco che in seguito anche egli cacciava fuori sinchè perveniva all'intestino cieco. Ivi parve esistere il limite tra il muovimento progressivo, e il muovimento inverso dell' intestino.

Krimer replicò la medesima serie di sperimenti su d' un cane cui avea pria tolto i muscoli abdominali ad eccezione della linea bianca. Trovò quanto avea

detto Magendie, cioè che lo stomaco avea la facoltà di espellire le materie per vomito, ma che l' aria che avea penetrato nell' intestino tenue non poteva più ripassare nello stomaco.

I muscoli abdominali adunque sembrano necessarii per espellire il contenuto dell' intestino tenue nello stomaco, mentre i muovimenti proprii di questo viscere sono sufficienti a spingerlo nell' intestino crasso.

Quest' azione irritante dell' aria sul canale intestinale è attribuita da Krimer a una vera respirazione intestinale che aumenta la forza delle fibre muscolari (1). Già prima di lui Plagge avea emesso l' opinione che il canale intestinale respira (2). Tra gli altri argomenti di poca entità egli riferisce che per un quarto d' ora dopo che si è ingollato dell' assa fetida, l' alito è impregnato dell' odore di essa. Krimer pruova che quest'odore non proviene unicamente dall' esofago facendo notare che esso continua dopo la legatura del canale. Egli crede essere assai probabile che esso provenga unicamente dai polmoni, perchè lo fece cessare col tagliar la trachea: lo che impedisce l' aria espirata di passar per la bocca. Al contrario riferisce come argomenti di poca entità in favore della respirazione intestinale, che essa esiste veramente in alcuni animali (*cobitis fossilis*, la larva

---

(1) *Horn's Archiv*, 1819.

(2) *Meckel's Archiv*, t. *V*, p. 89.

Vivisezione

della libellula) come altresì questo fatto provato per mezzo dell' analisi chimica, che il gaz ossigeno diminuisce, e il gaz acido carbonico aumenta da alto in basso nei gaz intestinali: finalmente egli si appoggia ad uno sperimento che lo pruoverebbe colla massima evidenza seppur non potessero cader dubbi sulla sua esattezza. Egli legò nel medesimo tempo la laringe in due cani, in uno dei quali non avea prodotto alcuna alterazione, e nell'altro schizzò sessanta volte per minuto dell' aria nelle intestina, e il fece uscire. Il risultamento si fu che in capo a sei minuti il muovimento del cuore e tutti i segni di sensibilità si spensero nel primo, mentre nell'altro il cuore tuttora batteva e l' occhio si chiudeva all' appressarvi la mano. I battiti del cuore continuavano dopo dieci minuti.

Questo punto di dottrina merita tanto più attenzione in quanto che è pruovato dalle recenti sperienze che la deglutizione dell'aria è assai più considerevole che non si crede al presente: ma i fatti che noi possediamo sono ancor troppo incompiuti per dedurne alcuna certa conseguenza.

Funzione delle intestina grosse e defecazione.

Il concorso dei muscoli abdominali e del diaframma è necessario per la defecazione.

Krimer (1) tagliava ne' cani sia i muscoli abdomi-

(1) *Horn's Archiv*, 1819.

nali, sia la midolla spinale tra la quinta e la sesta vertebra del dorso: ne venivan quindi recisi i nervi abdominali: non eravi più facoltà di espellire le feci.

Lo stesso Krimer tagliava i nervi diaframmatici: continuava in appresso la defecazione.

Legallois e Beclard (1) tolsero ai cani i muscoli abdominali: e tuttavia continuò la defecazione.

Ma si avverte che gli escrementi erano poco consistenti.

Dunque le contrazioni del retto bastano quando non si esige gran forza, siccome quando sono poco consistenti le materie intestinali: altrimenti si richiede l'azione o dei muscoli abdominali, o del diaframma.

Liquori separati nell' intestino tenue.

Magendie assorbì il succo intestinale mediante una spugna: in capo ad un minuto la superficie intestinale era irrorata come prima.

La quantità della bile che cola nell' intestino è di due gocce per minuto.

Questa quantità si accresce nel tempo della digestione.

Parlando degli aneurismi, abbiamo veduto come lo sviluppamento, il rammollimento e la sussecutiva dilatazione, la rottura possan essere effetto della flo-

---

(1) *Bulletin de la Faculté*, 1813, *N.° X.*

gosi, o d' altro morboso processo. E' conviene ora notare che talfiata l' indurazione progredisce a segno da emulare le ossa. Queste malattie, o questo effetto morboso dicesi ossificazione : un tal nome veramente è ambiguo: perocchè in anatomia esprime lo indurirsi di certe cartilagini, le quali debbono per legge della natura animale passare allo stato osseo : in patologia rappresenta il passaggio di parti molli alla durezza delle ossa. Pigliando le parole in quest' ultimo significato, si noti che l' ossificazione il più spesso ha luogo nelle arterie : ma che in alcuni casi si osserva nel cuore.

[illegible] che le arterie hanno molta somiglianza col cuore : e che la ossificazione ha una qualche analogia cogli aneurisma.

Brodie (1) legava il condotto coledoco. Trovossi in seguito del chimo nel ventricolo : ma non si ebbero più tracce di chilo nel canale intestinale e nei vasi lattei. Dopo alcuni giorni la congiuntiva e l'orina prendevano una tinta gialla.

In alcuni casi il corso della bile si rintegrava, dopo sette od otto giorni : il canale si incrostava d' una massa albuminosa sopra e sotto la legatura : perocchè questa avea determinato nella parte una esulcerazione senza adesione delle pareti e s' era distaccata.

---

(1) *Iournal des Sciences*, 1823, *N.*° 28, *pag.* 341. - *Médical intellig. Ian.* 1823, *p.* 367.

Vivisezione

Passaggio del chilo nel sangue.

Duverney (1) e Astley Cooper (2) legarono il canale toracico.

Alcuni animali sopravvissero all' operazione da nove a quindici giorni: il chilo si era versato nella cavità toracica.

Swammerdam, Meckel, Menghini, Brendel, Alessandro Monro trovarono strie di sangue nelle vene meseraiche e nella vena porta.

Lo stesso fenomeno è stato osservato in seguito da Cruikshank, Tiedemann e Gmelin.

Walter legò il canale toracico. Il chilo passò nella vena porta.

Rosen, Vallerio, Meckel, Lobstein, Lindner, Astley Cooper fecero injezioni nei vasi linfatici del tubo intestinale: la materia passò nella vena porta.

Fohmann (3) per una serie di sperimenti sugli animali e ne' cadaveri umani, ha fatto passare il mercurio dai vasi chiliferi nelle vene intestinali e nella vena cava.

---

(1) *Mémoires de l'Académie des Sciences*, 1675.

(2) *Médical records*, 1798, *n.*° 7.

(3) *Anatomische Untersuchungen ueber die Verbindungen der Saugadern mis den Venen. Heidelberg*, 1821.

Vivisezione

Replicò questo sperimento alla presenza di Tiedemann e Gmelin su due cani, un cavallo, una vacca e tre uomini: non si adoperò alcuna violenza. Appressando l'occhio si vide che il passaggio avea avuto luogo nelle glandule mesenteriche.

Non si trovò mai chilo nelle estremità delle vene intestinali, ma solamente nei loro grossi tronchi e nella vena porta.

Dunque l' opinione generale che i vasi lattei sieno i soli organi assorbenti del chilo non sembra sinora sufficientemente abbattuta.

Magendie determinò con maggiore accuratezza, che si fosse fatto sinora, la quantità del chilo che si trova nel canale toracico aprendo questo condotto in cani viventi. Trovò che il liquido non si muove con grande celerità, che questo si accresce in proporzione della quantità del chilo che si forma nel canale intestinale: che si aumenta ancor più sotto la contrazione dei muscoli abdominali: quando egli si comprime il basso ventre. Trovò in un cane di mezzana grossezza una mezz' oncia di chilo in cinque minuti.

Tiedemann e Gmelin attribuirono il muovimento del chilo nel condotto toracico ad una specie di contrattilità.

Questa contrattilità cessa dopo la morte: dunque non è proprietà di tessuto ma vitale.

Essi pensano che la contrattilità del condotto toracico differisce dalla muscolare, perchè non è messa in atto dagli agenti meccanici e chimici.

Passaggio di sostanze indigeste nel sangue per i vasi chiliferi.

Hunter schizzò latte in un' ansa legata d' intestino e pretese d'averlo ricevuto in capo ad una mezz'ora, nei vasi chiliferi.

Ma Hunter non diede argomento per pruovare che il liquido contenuto nei vasi chiliferi fosse latte e non chilo.

Flandrin (1), Magendie (2), e gli Accademici di Filadelfia replicarono gli sperimenti, e sempre senza successo.

Noi siamo dunque in diritto di dichiararlo non valevole.

Lister, Musgrave, Goeld, Felix, Hunter, Haller trovarono che il chilo piglia una tinta azurrognola, quando si schizza indigo nel canale intestinale.

Blumembach (3) non potè confermare quell' osservazione.

A' tempi nostri Flandrin, Hallè (4), Magendie, Tiedemann e Gmelin, Westrumb, la Società di Medicina di Filadelfia ebbero altri risultamenti.

---

(1) *Esprit des journaux*, 1791.
(2) *Philadelph. Iournal*, *febr.* 1822, *p.* 273.
(3) *Instit. phys.*, *p.* 357.
(4) *Fourcroy*, *Syst. des conn. chim.*, *t. X*, *p.* 66.

Vivisezione

La Società Americana spiegò l' errore di Hunter. Tengasi il mesenterio su d' un oggetto di color fosco i linfatici trasparenti assumono un color cilestro: guardandolo contro la luce, quell' azzurro scompare.

Viridet e Mattei dissero che il chilo è giallo, se siasi mangiato uova e rosso, se bietole.

Haller (1) non vide mai tal coloramento.

Home, Magendie, Westrumb fecero sperimenti sul rabarbaro, Tiedemann e Gmelin sulla garanza, sul rabarbaro, sulla coccioniglia e sulla tintura di tornassole, sulla tintura di alcanna, sulla gommagotta, sul verde di vescica, la Società di Filadelfia sul rabarbaro, sulla garanza, sull' alcanna, sulla coccioniglia: Lawrence e Coates (2) sull' azzurro di Berlino, sulla coccioniglia e parecchi principii coloranti. Tutti consentono che il chilo non mutò di colore.

Hunter pretese che il muschio ingollato dava l'odor suo al chilo.

Flandrin, Magendie, Tiedemann e Gmelin hanno inutilmente replicato lo sperimento.

Magendie sperimentò sull' alcool: Westrumb sull' olio di trementina: Tiedemann e Gmelin sulla canfora, sull' alcool, sull' olio di trementina, sull' olio di Dippel, sull' assa fetida e sull' aglio: la Società di Filadelfia sulla canfora.

---

(1) *Elém. physiol. vol. VII*, *p.* 63.

(2) *Philadelphic. Iournal*, *febr.* 1823, *p.* 328.

Vivisezione

Tutti ottennero un risultamento contrario a quello di Hunter.

Haller (1) avea scritto che il ferro non passa nei vasi linfatici.

Meyer (2) nel 1800 confermò lo stesso. Egli diede notabili quantità di ferro ad un cane per lo spazio di otto giorni. Non ebbe indizii nel canale toracico.

Tiedemann e Gmelin diedero ai cani idroclorato di ferro, solfato di ferro. Niun indizio di ferro nel chilo: ne ebbero alcuni in uno sperimento istituito in un cavallo.

Magendie e Westrumb somministrarono prussiato di potassa. Non si trovò nel chilo.

Tiedemann e Gmelin diedero acetato di piombo, acetato di mercurio, prussiato di mercurio, idroclorato di barite. Niuna traccia nel chilo, ne ebbero alcune di prussiato di potassa in un caso.

La Società di Filadelfia fece sperimenti con prussiato di potassa. Talvolta non se ne trovò nelle vene, e se ne trovò nel condotto toracico: sempre quando si trovò nelle vene, si trovò pure nel condotto toracico: e in maggior abbondanza in questo che nelle vene.

Lawrence e Coates provarono che il prussiato di

---

(1) *Elém. physiol.*, *vol VII*, *p.* 63.

(2) *Reil's*, *Archiv.*, *t. IV*, *p.* 509.

potassa è assorbito egualmente dai vasi linfatici e dalla vena porta: e contro a quanto scrisse la Società Americana, videro il color più pallido ne' vasi linfatici, che nella vena menzionata.

La Società di Filadelfia introdusse della noce vomica nel canale intestinale d' un cane: legò la vena porta: s' ebbero gli effetti universali del veleno.

Di qui si rileva:

1.° Che gli alimenti crudi ed indigesti, le sostanze coloranti ed odorifere non sono assorbite dai vasi chiliferi.

2.° Che i sali e gli ossidi metallici il sono qualche volta: ma solo in picciola quantità: sempre minore che dalle vene.

3.° Che i vasi chiliferi sono meno atti ad assorbire le sostanze, che esistono all' organismo, rispetto alle vene.

Assorbimento delle sostanze indigeste per le vene intestinali.

Hunter volle che tutte le materie assorbite passassero pel canale toracico.

Altri il niegarono, affermando che le materie assorbite vanno alla circolazione sebbene il condotto toracico sia legato.

Monro diede ad animali della garanza. Home e Westrumb del rabarbaro: Magendie e Delile della noce vomica: Mayer, Lawrence e Coates del prus-

siato di potassa: legarono prima il condotto toracico; trovarono indizi di dette sostanze nel sangue.

I moderni fecero molti sperimenti ad oggetto di sciogliere la questione.

Flandrin si segnalò fra gli altri.

Diede ad un cavallo una mezza libbra d'assa fetida in altrettanto mele: l' uccise: sparò il corpo.

Usciva odor d' assa fetida dalle vene intestinali e non dai vasi chiliferi.

Magendie e Delile (1) isolarono un'ansa d'intestino legato e riempito di noce vomica.

Se n' ebbero gli effetti, come se non vi fosse stato allacciatura.

Home fece sperimenti alla presenza di Brodie, Brande, Clist e Gatcombe. Dava rabarbaro a conigli ed a cani.

Trovò segni di rabarbaro nelle secrezioni: e niuno nel condotto toracico.

Jaeckel (2) distrusse i vasi linfatici che procedono da una porzione d' intestino: legò questa porzione e vi schizzò dentro una dissoluzione di prussiato di potassa.

In capo ad un quarto d' ora o d' una mezz' ora, trovò della sostanza nel sangue.

---

(1) *Nouveau Bulletin de la Soc. phil.*, *t. I*, *ann.* 2, *p.* 368 *et* 465.

(2) *Diss. de absorptione venosa. Breslau*, 1819.

Vivisezione

Injettò nello stomaco il liquore vinoso d' ammoniaca.

Trovò la sostanza nelle vene stomacali dopo quattro minuti.

Al contrario non trovò nel sangue l' idroclorato di barita, il sottoacetato di piombo, il solfato di rame, e l' acido solforico dilungato.

Tiedemann e Gmelin trovarono nel sangue delle vene intestinali della canfora, del muschio, dell' indigo, del rabarbaro, del prussiato di piombo e di ferro, del fosfato di piombo e di ferro: nelle vene spleniche, oltre alla detta sostanza, dell' alcool, del mercurio e della barita: nella vena porta inoltre dell' olio del Dippel. Queste sostanze esistevano in poca quantità nel canale toracico.

Krimer (1) schizzò rabarbaro nello stomaco legato.

In capo a cinque minuti n' ebbe indizi nelle vene stomacali e nell' orina.

Legò in seguito le vene stomacali e vuotò la vescica.

Non vide rabarbaro in quest' ultimo, dopo un' ora.

Wetzlar (2), Hemprich (3), Sesler sostennero la facoltà assorbente delle vene intestinali.

---

(1) *Physiologische Untersuchungen. Leipzick*, 1820.

(2) *De materiarum nonnullarum imprimis kali borussici in organisnum transitu. Marbourg*, 1821.

(3) *De absorptione et secretione morbosa. Berlin*, 1821.

Vivisezione

Segalas (1) injettò alcool, noce vomica nel canale intestinale di cani.

Trovò dette sostanze nelle vene.

Westrumb fece sperimenti con che di trementina, indigo, solfato e prussiato di potassa.

Trovò sempre le stesse materie nelle vene e nell' orina: non mai ne' vasi chiliferi.

La Società di Filadelfia diede ad animali della canfora.

La trovò nelle vene e non ne' vasi lattei.

È per dunque che i vasi chiliferi assorbono il chilo: e che le vene assorbono le materie che resistono all' organismo.

Vie nascoste dell' urina.

Darwin trovò nitro nell' orina e non nel sangue.

Wollaston (2) diede dieci grani di prussiato di potassa.

Trovò il sale nell'orina; non nel sangue: non nella sierosità d' un vescicante.

Marcet diede varie dosi di prussiato di potassa da cinque grani a quaranta.

Ottenne gli stessi risultamenti.

Gli stessi ottenne pur Brande.

---

(1) *Annales du Cercle médical* (*juin*, 1822).

(2) *Phil. Trans.*, 1811.

Vivisezione

Home (1), Magendie, Mayer, Tiedemann e Gmelin avendo dato a larghe dosi il prussiato di potassa ad animali, il trovarono costantemente e nel sangue e nell' orina, e in altre secrezioni.

Varie sono le opinioni sulle vie nascoste dell' urina.

Darwin, Thilew ammettono un muovimento retrogrado de' vasi linfatici.

Tiedemann e Gmelin trovarono quelle sostanze non nei vasi linfatici della vescica, ma nei reni e negli ureteri.

Trevirano (2) pensa che il tessuto cellulare sia l' organo intermedio.

Tiedemann e Gmelin non trovarono mai tracce dette sostanze nel tessuto cellulare che circonda la vescica.

Krimer (3) e Westrumb (4) legarono le arterie renali in cani e conigli: videro cessare la secrezione dell' urina.

Lawrence e Coates legarono la vena porta e il condotto toracico.

Interrotto ogni passaggio nel canale intestinale.

---

(1) *Phil. Trans.*, 1811, *p.* 163.

(2) *Biologie*, *t. IV*, *p.* 485.

(3) *Physiologische Untersuchungen*, *p.* 5.

(4) *Comm. de phaenom. quae ad vias sic dictas lotii clandestinas demonstrandas referuntur. Goettingue*, 1819.

Vivisezione

Home (1) avea sospettato che vi fosse una via diretta dallo stomaco alla milza. Poi rinunziò alla sua opinione.

Krimer (2) tolse la milza ad animali.

Le sostanze ingollate passarono al di là dello stomaco.

Funzioni della milza.

Vi passa una intima connessione tra la milza e il sistema linfatico.

Questo vien provato dalle seguenti considerazioni.

1.° La milza non si trova che negli animali vertebrati in cui comincia a trovarsi il sistema linfatico: ed è in ragione dello sviluppo dello stesso sistema linfatico.

2.° Abbonda di vasi linfatici.

3.° Ha molta analogia co' vasi linfatici. Ruysch ed Hewson la collocarono nel sistema linfatico.

4.° Tiedemann osservò che nelle testuggini tutti i vasi linfatici intestinali finiscono alla milza.

Hewson, Tiedemann e Gmelin osservarono in animali viventi che i vasi linfatici della milza contengono un liquido rossigno concrescibile diverso dal chilo e dalla linfa.

---

(1) *Phil. Trans.*, 1807.

(2) *Phil. Trans.*, 1811.

Vivisezione

Questo liquido è dunque separato dalla milza.

L' arteria splenica è troppo grossa per crederla semplicemente destinata alla nutrizione.

Dunque serve pure a qualche secrezione.

I liquidi injettati nell' arteria splenica passan facilmente ne' vasi linfatici.

Ma qual è il fine della mentovata secrezione della milza ?

Reuss , Emmert , Vauquelin , Brande , Marcet , osservarono che il chilo preso nel canale toracico ha un colore rossigno : che esposto all' aria si coagola e si divide in siero e crassamento.

Reuss e Emmert , Tiedemann e Gmelin esaminarono il chilo prima che sia ricevuto in alcuna ghiandola mesenterica : era bianco , esposto all' aria non si rappigliò : o si rappigliò imperfettamente : a misura che attraversava le glandule mesenteriche, diveniva più rossigno e più coagolabile.

Dunque l' ufficio delle glandule mesenteriche e della milza pare esser quello di convertire il chilo in sangue.

A confortar questa dottrina viene lo svilupparsi della milza.

Nel feto non vi ha chilificazione : e la milza è picciola.

Nella vecchiaja la chilificazione è diminuita : ed è pur diminuita la milza : nella stessa proporzione si impiccioliscono le glandule mesenteriche.

Gli sperimenti di Tiedemann e Gmelin portano la supposizione quasi a certezza.

Vivisezione

Estirparono la milza: gli animali sopraviveano: succedeva solo un dimagramento: lasciavano che tornassero pingui: poi gli uccidevano.

Sparato il corpo presentava: le glandule mesenteriche ingrossate, specialmente nella regione lombare e nella pelvi: il canale toracico pieno d' un liquido chiaro biancastro, tenue, il quale lasciato in riposo depose un coagolo che lungo tempo dopo pigliava una tinta rossigna.

I primi a sospettar quest' ufficio della milza furono Ruysch ed Hewson: Salani nel 1812 (1) tenne la stessa sentenza: Home, Tiedemann e Gmelin la portarono quasi all' evidenza.

Assorbimento per le vie respiratorie.

Goodwyn osservò che un animale può sopportare molt' acqua ne' polmoni senza soffrirne.

Schloepfer (2) provò lo stesso immergendo animali sott' acqua.

Egli avverte che l' injezione debb' esser praticata per un' apertura della trachea, perchè il contatto del liquido produce lo stringimento spasmodico della laringe donde ne viene l' asfissia.

---

(1) *De usu lienis.*, *Paviae* 1812.

(2) *Diss. sistens experim. de affectu liquidorum quorumdam medicamentorum ad vias aeriferas in corpus animale. Tubingae*, 1816.

Vivisezione

Nella scuola veterinaria di Lione (1) gli allievi versarono acqua nella trachea di più cavalli per farli morire: videro con sorpresa che un cavallo ne moriva dopo aver ricevuto trenta libbre d' acqua: e in un' altro non ottennero di farlo morire che dopo avergli introdotto quaranta libbre d' acqua nel polmone.

Mayer introdusse varie sostanze coloranti, sali, acidi metallici: e vide che l' assorbimento pei polmoni è più o meno pronto secondo che varia è la natura del liquido, e che cresce in ragione dell' età.

Assorbimento per le membrane sierose.

Lebkuchner applicava diverse sostanze al peritoneo, come bile, inchiostro, idroclorato di ferro, prussiato di potassa, ammoniaca di rame.

Trovava in brievissimo tempo delle sostanze dall' altra parte della membrana.

Emmert e Hoering introdussero nell' abdome del sangue, del latte, dell' orina, della bile, dell' olio, del cloro, della scilla, della scorza di biondella, e del mercurio dolce.

Queste sostanze venivano prontamente assorbite: tanto più prontamente quanto più erano eccitanti.

La pleura si comporta come il peritoneo.

---

(1) *Gazette de santé* (*mai* 1818).

Magendie non potè farlo penetrare dall'emetico.

Nysten vide che l'aracnoidea assorbe come le altre membrane, sebbene non siansi in esse discoperti vasi linfatici.

L'assorbimento è lento nel tessuto cellulare: non ha quasi luogo nella vescica.

Facoltà assorbente de' vasi linfatici.

Hunter, Mascagni e Cruikshank vollero che i vasi linfatici sieno esclusivamente destinati all'assorbimento.

Hunter injettava una dissoluzione d'indigo nel peritoneo d'un animale.

In brieve i linfatici erano azzurri.

Flandrin replicò questo sperimento coll'indigo e con altre materie coloranti.

Ebbe tutt'altro risultamento.

Magendie e Dupuy non trovarono mai le sostanze amministrate agli animali ne' vasi linfatici.

Eglino confermarono le sentenze di Brodie, Home, Emmert, Mayer, che la legatura del canale toracico arresta assolutamente il passaggio alla circolazione.

Hoerner injettò prussiato di solfato di ferro nella cavità abdominale.

N'ebbe indizi in una glandula mesenterica.

Lebkuchner, Mayer ed altri rincontrarono del prussiato di potassa e di ferro nel canale toracico poco tempo dopo che si era mostrato nella circolazione.

Vivisezione

Lawrence e Coates schizzarono prussiato di ferro e di potassa.

Trovarono tracce di detti sali all' estremità superiore del condotto toracico, anche due minuti dopo l' operazione.

Si era pensato che queste sostanze eterogenee ricevute nel corpo erano animalizzate e che non ricomparivano sotto l' influenza degli agenti chimici che dopo la cessazione della vita.

Quell' opinione è stata confutata da Lawrence e Coates, i quali dimostrarono la presenza del prussiato di potassa e di ferro nel canale intestinale e ne' polmoni degli animali viventi.

Assorbimento per le vene fuori del canale intestinale.

Magendie e Delile legarono il condotto toracico: portarono il veleno *upas tieuté* in varie parti del corpo.

Si videro prontissimi gli effetti del veleno, come se non fosse stato legato il canale toracico.

Amputarono la coscia d' un cane, lasciandola ancora comunicare col corpo per le sue arterie e vene: poi introdussero due grani di veleno nel piede.

Effetti prontissimi del veleno come se il membro non fosse stato isolato.

Tagliarono i vasi: vi introdussero tubi di penna per intertenervi la circolazione.

L' effetto fu affatto lo stesso.

Di qui Magendie e Delile conchiudono che il veleno è assorbito dalle vene.

Jaeckel e la Società di Filadelfia fanno riflettere che dappoichè il veleno è introdotto in una vena può penetrare immediatamente nel sangue senza aver bisogno di essere assorbito.

Emmer (1) ad ovviare a quest'obbiezione fece sperimenti col woorora in rane in cui introdusse detto veleno tra la pelle ed i muscoli senza versar sangue.

S' ebbero gli stessi risultamenti.

Sommerville (2) replicò gli sperimenti di Magendie e Delile colla noce vomica e coll' infusione di tabacco.

Dopo mezz' ora niun effetto del veleno.

Applicò questo sul moncone del membro.

Questo operò in cinque minuti.

Replicò lo sperimento del tubo di penna.

Effetti del veleno istantanei.

Lawrence e Coates pretendono che il non successo dipendesse da cagioni accidentali. Eglino ottennero parecchie volte i risultamenti indicati da Magendie e Delile.

Emmert assicura che gli effetti del veleno si ot-

---

(1) *Ueber die Wirkungsart der Gifte.Tubing. Blaett.* *t. II. pag.* 88.

(2) *Philad. Iournal,* 1821, pag. 408.

Vivisezione

tengono a malgrado che si distruggono tutti i vasi linfatici della parte cui viene applicato.

Mayer schizzò del prussiato di potassa nella trachea di conigli.

Indizi della presenza del veleno prima nel sangue che nel chilo: prima nel lato sinistro del cuore che nel destro: l'effetto aveva egualmente luogo sebbene si allacciasse il condotto toracico.

Grosheim (1), Wetzlar, Hemprich, Sesler, adottano concordemente l' assorbimento venoso.

Maniera con cui si effettua l' assorbimento.

Magendie assomiglia l' assorbimento all' azione dei tubi capillari: schizzò una quantità considerabile di acqua a quaranta gradi del termometro centigrado nelle vene d' un cane.

La facoltà assorbente diminuiva nella stessa proporzione che il sistema sanguigno si riempiva di liquido.

L'assorbimento cessava, se a vece di schizzar acqua vi si injettava sangue.

Esse si poteva ristabilire al suo grado normale, quando la quantità del fluido eterogeneo injettato nel sistema vascolare era eguale alla massa del sangue, che circolava nello stato normale.

---

(1) *De venarum absorptione. Berolini*, 1821.

Vivisezione

Se l' assorbimento è un effetto fisico dee durare dopo la morte. A verificare tal cosa Magendie intraprese sperimenti.

Applicò una vena per traverso su una tazza piena d' aceto, tal che essa pendeva pel suo mezzo nel liquido : poi injettò dell' acqua calda per una delle sue estremità.

L' acqua, che colava dall' altra estremità, non tardò a divenir acida.

Replicò lo sperimento su di un' arteria.

Lo stesso effetto.

Toccò la vena giogolare d' un cane messa a nudo e isolata dal tessuto cellulare coll' estratto spiritoso di noce vomica.

L' azione di esso si appalesò dopo quattro minuti.

Replicò lo sperimento su d' un' arteria.

Effetti più lenti.

Versò dell' aceto nel pericardio d' un cane morto : v' injettò dell' acqua calda nelle arterie coronarie.

Dopo qualche tempo uscì acida dalle vene coronarie.

Magendie conchiude con Delile che lo stesso ha luogo per li capillari degli animali viventi.

Secondo i due mentovati Fisiologi l' assorbimento viene effettuato da tutto il sistema vascolare , l' arterioso e il venoso: e si fa in virtù d'una trasudazione attraverso alle pareti.

Fodera pretende che inbibizione e trassudamento sono un solo e medesimo atto.

Vivisezione

Fece sperimenti inversi a quelli di Magendie.

Applicò il veleno *upas tieuté* alla faccia interna d' un lembo legato d' arteria o di vena.

Effetti del veleno eguali a quelli che si hanno dall' applicazione all' esterno.

La Società di Filadelfia si oppose a Magendie.

Osservò che Magendie aveva preso abbaglio isolando il vaso in una certa estensione, perchè le sue pareti potevano così perdere le loro proprietà vitali.

Replicò gli sperimenti di Magendie avendo l' attenzione di non scoprire il vaso che da un solo lato: il legò in seguito su due pareti: e l' irrorò di acido idroclorico tra le due allacciature.

Dopo qualche tempo non trovò sapore nel sangue.

Hubbard (1) collocò una carta sotto la vena giogolare isolata: poi l' irrorò senza interruzione con acqua idrocianica.

Niun effetto in venti minuti.

Replicò lo sperimento con noce vomica.

Carta imbevuta: azione della sostanza dopo tredici minute.

A vece della carta in altri animali, pose una laminetta di piombo: applicò alla vena giogolare una piccola spugna imbevuta di veleno.

Niun effetto dopo trenta minuti.

---

(1) *Philad. Iournal.* 1825, *pag.* 242, 254.

Azione de' veleni.

Si è detto che i veleni esercitano la loro azione deleteria in tre differenti maniere.

1.° Per affezione locale, corrodendo la parte cui sono applicati.

2.° Offendendo immediatamente il sistema nervoso.

3.° Portandosi alla circolazioue.

La prima opinione a' tempi nostri è quasi internamente atterrata.

Christison e Coindet (1) introdussero l' acido ossalico nel ventricolo vivente.

Gli effetti suoi appena si estesero al di là della membrana mucosa.

L' introdussero nel ventricolo morto.

Pronta dissoluzione della membrana.

Introdussero nel ventricolo vivo una certa dose di acido ossalico concentrato.

L' animale morì in certo tempo.

L' introdussero dilungato nell' acqua.

La morte fu molto più pronta.

Il fenomeno è facile a spiegare: l' acido concentrato indusse infiammazione: l' infiammazione si oppose all' assorbimento.

---

(1) *Edimburg. med. aud. surg. journal*, *vol. XIX* 1825, *n.*° 75, *pag.* 163.

Vivisezione

Fontana avea già combattuta l' opinione che i veleni operino immediatamente sul sistema nervoso: volea che la loro azione fosse locale sui nervi.

Humboldt pretese che l' acido prussiato, l' oppio e molti altri veleni apportino molti cangiamenti nell' eccitabilità del sistema nervoso.

Pfaff (1) pensò che molti veleni non mutano l' eccitabilità, ma mutano lo stimolo cioè aumentano od affievoliscono l' attività della catena galvanica.

Trevirano volle che l' azione dei veleni sia sempre locale, anche allorquando s' appalesano perturbazioni universali.

Nysten fece riflettere che l' oppio introdotto nel ventricolo produce gli stessi effetti che se venissero recisi i nervi di detto organo.

Brodie tagliò nell' ascella di un coniglio tutti i nervi, che si portano al membro pettorale: irrorò di woorora una ferita fatta al piede.

Si ebbero gli effetti del veleno.

Legò la gamba di dietro d' un coniglio, eccettuati i nervi, con una forte legatura: versò del woorora in una ferita.

Niun effetto del veleno.

Sciolse l' allacciatura.

Il veleno operò.

---

(1) *Nordische Annalen*, *t. I*, *part. II*, *p.* 17.

Vivisezione

Wedzmeyer (1) mise l' acido idrocianico in contatto coll' occhio e con varie parti del corpo.

Morte in un minuto secondo.

L' applicò immediatamente a' nervi.

Men pronti effetti.

Emmert (2) amputò le estremità in animali tal che non comunicavano più col corpo se non per mezzo de' nervi. Introdusse nel piede il veleno.

Niun effetto sul corpo.

Applicò il veleno immediatamente ai tronchi nervosi.

Niun effetto.

Viborg (3) versò un ottavo d' acido prussico concentrato sul cervello d'un cavallo messo a nudo mediante la trapanazione.

Niun effetto del veleno.

Dunque i veleni non agiscono immediatamente sul sistema nervoso.

Hubbard introdusse l' acido prussico sotto la pelle di animali.

Effetto o niuno o lento.

L' applicò al nervo sciatico denudato.

Effetto rapidissimo.

---

(1) *Physiologische Untersuchungen ueber dus Nerveusysten und die respiration*, *p*. 231. *Hannovre*, 1817.

(2) *Tubing. Blaett*. 1811. *t*. *II*, *p*. 88.

(3) *Act. Reg. Soc. Med. Huffn*. 1811, *p*. 240.

Vivisezione

Ei dice però che era necessario che il veleno cadesse sul nervo.

Di qui ne seguirebbe che l' azione del veleno è immediata sul sistema nervoso.

Ma gli si è opposto che il veleno poteva bene spandersi qua e là del nervo e venire assorbito.

Questo è dimostrato da sperimenti dello stesso Hubbard.

Egli metteva una carta sotto il nervo: allora gli effetti del veleno non si vedeano più in alcun modo.

Dunque noi diremo che i veleni sono portati alla circolazione del sangue.

Questa proposizione era già stata emessa da Fontana.

Magendie e Delile pensarono lo stesso del veleno *upas tieuté*.

Questo veleno operava quando veniva messo a contatto con tutta la superficie interna del corpo: la forza della sua azione era in ragione diretta dell' assorbimento: operava più prontamente quando veniva introdotto immediatamente nel torrente della circolazione: operava con egual prontezza allorquando non si lasciava altra comunicazione tra la parte su cui si era applicato e il resto del corpo, che quello de' vasi sanguigni.

Emmert ottenne gli stessi risultamenti in rane.

Ma si potrebbe opporre: come mai può credersi che i veleni passino nel sangue, mentre non si sono mai ritrovati?

Qui han luogo gli sperimenti di Christison e Coindet.

Vivisezione

Injettarono acido ossalico in quantità non picciola nel sistema sanguigno.

Non trovarono detto sale nel sangue.

Magendie trasfuse il sangue d' un cane avvelenato dall' *ipo* nelle vene d' un altro cane.

Questo secondo non sofferse gli effetti del veleno.

Ma si noti che vi vuole una certa quantità di veleno perchè apporti sconcerto e morte. Poteva bene esservi il veleno, ma in troppo picciola quantità.

Herissant fece lo stesso sperimento valendosi del *ticunas*.

Si ebbero gli effetti mortiferi del veleno.

L' azione dei veleni è prontissima.

Herissant introdusse in certi animali il *ticunas*.

Morirono in alcuni minuti terzi.

Tuttavia Brocklesby, Fontana, Leschenault, Magendie, Delile, Emmert videro che si esigono almeno due secondi. Il qual tempo basta perchè i veleni sieno assorbiti e portati alla circolazione.

Ma come mai i veleni operano sul sangue?

Si posson fare due supposizioni:

1.° I veleni vengono trasportati in tutte le parti pel sangue.

2.° La morte generale può procedere dalla morte di uno de' centri, che sono il cervello, il cuore, i polmoni.

Contro la prima supposizione fanno le seguenti riflessioni:

1.° Se si fa prendere un veleno in gran dose ad

un animale, si ha morte instantanea senza che si osservi subito l' azione specifica.

2.° I membri staccati dal corpo non sono mutati dai veleni.

3.° Dopo la morte per avvelenamento i nervi e i muscoli conservano per qualche tempo la loro eccitabilità.

4.° Se dopo aver allacciata l' arteria d' un membro si introduce un veleno che eccita convulsioni: si osserva che questa operazione non impedisce che la parte partecipi dell' azione generale del veleno.

Diremo dunque che la morte generale procede dalla morte di qualche centro? Questo centro sarà il cuore?

Questo fu creduto di alcuni veleni.

Wilson Philipp vide che l' infusione di tabacco e la tintura d' oppio paralizzavano il cuore.

Ma non si dee perciò conchiudere che la paralisi del cuore sia la cagione della morte.

Infatti in altro sperimento le rane sopravvissero allo strappamento del cuore, e alla sottrazione di tutto il sangue.

Brodie pensava che l'infusione di tabacco e l'*upas antiar* producono la morte con abolire i muovimenti del cuore.

Emmert trovò che l'infusione di tabacco, e l'*upas antiar* non producono simile effetto in più grossi animali.

Si leghi l' aorta: i veleni applicati al cuore non apportano più la morte.

Dunque è necessario che il veleno venga portato a tutte le parti per mezzo della circolazione.

La sospensione della respirazione non è neppur essa la cagione della morte.

Infatti non si può allontanare o impedire l'azione dei veleni per mezzo della respirazione artificiale.

Magendie volle far eccezione della stricnina.

Ma Segalas rifutò Magendie.

Egli legò la trachea di due conigli: versò nella trachea d'uno una dissoluzione di tre grani di stricnina.

I segni della vita cessarono più presto in questo coniglio che nell'altro.

La differenza fu più sensibile, quando si fece lo sperimento in animali decapitati: specialmente se si impediva l'emorragia.

Era anco maggiore, se si eseguiva ad un tempo la respirazione artificiale.

Dunque noi dobbiam cercare la cagione della morte nel cervello e nella midolla spinale.

Wilson Philipp, Nysten e Brodie osservarono che il tabacco, l'oppio, l'alcool, l'acido prussico e il woorora, operano distruggendo le funzioni cerebrali.

Secondo Nysten l'oppio uccide più prontamente se venga iniettato nelle carotidi che in qualunque altro vaso.

Brodie osservò che l'arsenico non esercita alcuna azione specifica sullo stomaco quando è stato reciso il pajo vago.

Vivisezione

Magendie tagliando detto nervo suppresse l'azione dell' emetico sui polmoni.

Ma il cervello non può riguardarsi quel solo centro impressionato sui veleni.

Fontana, Brodie, Magendie e Delile videro gli effetti dei veleni in animali decapitati.

Magendie e Delile distaccavano il cervello della midolla spinale in animali avvelenati dagli *strychnos*.

Convulsioni nel tronco e nelle estremità e non nel capo, conviene tuttavia eccettuare gli orecchi esterni; ma si avverte che essi ricevono i nervi dalla midolla spinale.

Lo stesso osservò Emmert valendosi dell'augustura, e di altri veleni.

I lodati Autori fecero pur le seguenti osservazioni.

Tagliavano il nervo che si porta ad un membro in animali avvelenati.

Questo membro era esente dalle convulsioni.

Prima di avvelenare con *upas tieuté* o con augustura distruggevano un tratto della midolla spinale.

Tutte le parti, che ricevevano nervi dalla porzione distrutta, non soffrivano convulsioni.

Davano il veleno, senza nulla distruggere del sistema nervoso.

Convulsioni generali.

Allora distruggevano un tratto della midolla rachidiana.

Le convulsioni cessavano in quelle parti che ricevono i nervi dalla porzione distrutta.

Vivisezione

Aggiungasi che di tutte le parti d'un animale spento per l'arsenico solo la midolla spinale opera come veleno su altri animali.

Emmert pretende che il veleno trovasi alla parte posteriore del cervello e della midolla allungata, sebbene immediatamente dopo l' injezione non si trovi nel corpo, anche nel sistema vascolare.

Contro l' asserzione di Emmert si oppone l' osservazione di Morgagni: cioè che l' idrocianato di potassa non può deporsi sul sistema nervoso, sul tessuto muscolare, sul tessuto osseo, e sul parenchima degli organi.

Egli anco stabilisce che detti tessuti non possono pigliare sostanze straniere.

Dunque si può conchiudere:

1.° Che i veleni per operare debbono essere portati al circolo.

2.° Che la morte incomincia da un centro.

3.° Che questo centro è il cervello colla midolla spinale.

Condizione della circolazione del sangue.

Harvey volle che il cuore fosse l'unico organo attivo nella circolazione.

Bichat assicura di aver irritato le carotidi in cani collo scalpello, cogli alcali, senza che abbia avuto indizi di dolore.

L' irritazione della membrana interna diede altri risultamenti.

Vivisezione

Se il liquido era blando e alla temperatura del sangue, non ne nascea dolore.

Se era irritante, come l' inchiostro, gli acidi, il vino, l'animale dava in urla.

Vieussens, Senac, Morgagni, Monro il seniore, Lassone, Lieutaud, Haller, Camper ammisero la tunica media muscolare.

Bichat, Portal, Richerand, Cuvier negano l' indole muscolosa.

Magendie e Cuvier esaminarono le arterie dell'elefante: non videro traccia di tessuto muscolare.

Berzelius e Young non ottennero un atomo di fibrina.

Haller attribuì alle arterie una qualche irritabilità: ma pochissima: *minima vis irritabilis*.

Tutti consentono che le arterie esposte al contatto dell' aria si ristringono: ma non tutti convengono per quanto spetta alle irritazioni meccaniche e galvaniche.

Verschuir trovò che le arterie contraggonsi quando vengono irritate collo scalpello.

Hoffmann le vide contrarre sotto l'azione dell'acido solforico, dell' idroclorico, del nitrico.

Thomson osservò lo stesso per l' azione dell' ammoniaca.

Hastings (1) fece sperimenti più accurati: egli os-

---

(1) *De vi contractili vasorum. Edimburgi*, 1818.

servò quattro specie di contrazioni nelle arterie irritate collo scalpello.

Irritò per dieci minuti un' arteria.

1.° Forte stringimento come per allacciatura.

2.° L' arteria si contrae ad una picciola distanza; ma in modo che il suo diametro non cangia, nè al di sopra, nè al di sotto.

3.° La terza specie di contrazione consiste in che l'arteria si contrae da alcuni punti: tal che viene a rappresentare tanti nodi.

4.° Finalmente le arterie si contraevano e si dilatavano alternativamente con violenza nel punto di contatto.

Chiamò la prima contrazione anellare: la seconda serpeggiante: la terza ineguale.

Non diede alla quarta alcun nome particolare.

Per altra parte Bichat, Nysten, Magendie, Parry assicurano di non aver mai vedute tracce di contrazione attiva nelle arterie.

Parry attribuisce alle arterie una tonicità: e Bichat una contrattilità per mancanza di estensione.

Essa differisce dall' elasticità, perchè non agisce prontamente al cessar dell'estensione, siccome fa l'elasticità.

È una forza vitale: perocchè cessa poco dopo la morte.

Hunter volle misurare questa forza contrattile delle arterie.

Tolse un tratto circolare di un' arteria: misurò la sua lunghezza trasversale: poi le diede una scossa violenta per osservare la tonicità.

Vivisezione

Per determinarne la durata, fece questi sperimenti.

Prese un cordone ombellicale unito alla placenta: il legò: applicò un' altra legatura sopra della prima: tagliò fra le due legature il cordone.

Considerò il primo muovimento come effetto della elasticità.

All' indomani trovò l' arteria affatto obliterata.

Tornò a vederla ne' giorni successivi.

Nel quarto giorno il lume era largo: conchiuse allora che era spenta ogni proprietà vitale.

Parry ripetè questi sperimenti, ma ottenne altri risultati. Subito dopo il taglio l' arteria si chiudeva: all' indomani non si contraea più.

Le pareti arteriose godono di elasticità.

Arthaud (1) aveva indicato tre muovimenti nelle arterie.

1.° Una locomozione delle arterie flessuose, per cui esse tendono a drizzarsi sotto le contrazioni del cuore.

Bichat assegnava questo muovimento a tutte le arterie.

Parry pruovò che la locomozione delle arterie non dipende dall' impulsione del sangue, ma dall' aumento della flessuosità delle arterie.

2.° Un muovimento secondo la lunghezza, per cui le arterie alternativamente si allungano e si raccorciano.

---

(1) *Sur la dilatation des artéres. Paris*, 1770.

Parecchi moderni hanno osservato un tal muovimento: ma Parry ne studiò meglio d' ogni altro le cagioni.

Egli dimostrò come vi sia un doppio muovimento: l' uno isocrono alla respirazione: l' altro isocrono ai battiti del cuore.

Nel primo le arterie ritraggonsi verso il petto durante l' ispirazione e portansi in avanti nella respirazione.

Nel secondo le arterie sono spinte in avanti sotto la sistole del cuore: ricondotte all' indietro sotto la diastole di quello.

Quest'ultimo muovimento più nol vide che quando l' arteria era nello stato di rilassamento come se si parli della carotide, quando il collo è nella flessione.

3.° Un muovimento laterale per cui l' arteria è portata per l' impulsione del sangue dal suo sito in una direzione perpendicolare al suo asse longitudinale. Parry ammette con Archaud questo muovimento.

4.° La sensazione che si pruova nell' esplorare il polso pare supporre un' elevazione ed un abbassamento delle arterie.

Weitbrecht e Lamure non poterono vedere la menoma contrazione o dilatazione delle arterie.

Haller confessò di non aver veduto il polso delle arterie; aggiunge tuttavia non potersi mettere in dubbio, perchè molti scrittori assicurano di averlo veduto.

Hunter non potè mai vedere il battere delle arterie.

Vivisezione

Arthaud non scoperse mai alcun mutamento nel diametro delle arterie.

Fece i suoi esperimenti sulle arterie carotidi e sulle crurali in cani ed in cavalli.

Notò che i battiti erano più manifesti che prima.

Egli dà la descrizione di una macchina immaginata da Johnson, per mezzo della quale, la sensazione del polso è prodotta senza dilatazioae del tubo.

Quello che più distoglieva i Fisiologi dal rigettare l' antica opinione, si è l' improbabilità che la sensazione del battito prodotta dall' arteria non fosse l' effetto di un' estensione e d' un ristringimento.

Arthaud fece dileguare la difficoltà, dicendo che il polso è un effetto dell'impulsione del sangue verso l' ostacolo prodotto dal cangiamento di figura nell' arteria.

Jadelot seguì Arthaud.

Parry a' tempi nostri sostenne quella sentenza con molto ardore.

A' mezzi esploratori di Arthaud egli aggiunse le lenti: ma non potè mai vedere il menomo cangiamento del diametro.

Portava il dito dietro un' arteria separata dalla parte vicina.

Non sentiva il polso.

Comprimeva la parete opposta del vaso con altro dito.

Sentiva il polso.

Bichat spiegava il polso, in parte secondo i principj

di Arthaud: in parte per la locomozione che le flessioni delle arterie durante la sistole del cuore producono in tutto il sistema arterioso.

Johnson procacciò di corroborare l' opinione di Parry coll' immaginare una macchina.

Arthaud ne avea già suggerito alcune idee: da quanto lesse in Arthaud, Johnson immaginò la sua macchina.

Questa macchina è composta di vesciche e d' intestina: per essa fa nascere la sensazione del polso, senza che siavi alcun segno di dilatazione e di ristringimento.

Hastings oppose a Johnson che quella macchina è sempre incompleta.

Sia incompleta: ma può sempre dar lumi.

Hastings fece diciotto sperimenti in animali viventi.

In undici vide la dilatazione ed il ristringimento cui potè misurare con un filo.

Nulla vide di simile negli altri sette.

Dumas, Richerand, Magendie affermano positivamente d' aver veduto il polso delle arterie.

Riduciamo la cosa a minimi termini.

Se una vera dilatazione e contrazione dell' arteria fosse la cagione del polso, dovrebbe esser visibile nell' arteria denudata: locchè non si osserva costantemente.

Quelli che dicono aver veduto contrazione e dilatazione, confessano essere stato poco manifesto. Ora come mai una contrazione e una dilatazione atte a spingere il sangue con tanta forza non sarebbero assai più cospicue?

Vivisezione

Dunque conchiudasi che il polso non procede dalla contrazione e dalla dilatazione delle arterie.

Cercasi ora qual parte abbiano le arterie nella circolazione.

Vi sono tre opinioni:

1.° Gli uni attribuiscono alle arterie un acido vitale.

2.° Gli altri un' azione fisica.

3.° Gli altri niuna.

Fra i primi si annumera Hastings.

Fra i secondi Magendie.

Fra i terzi Bichat, Parry e Johnson.

Hastings ragiona in tal modo.

Le arterie sono irritabili: l' irritabilità è una proprietà vitale: dunque le arterie sono attive, anzi attive per una forza vitale.

A convalidare quest' opinione si ha pure ricorso ad uno sperimento di Galeno.

Egli legava un' arteria su un tubo di penna.

Il polso cessava.

Di qui si conchiude che il polso non dipende dall' impulsione del sangue.

Ma gli altri niegano aver veduti segni di contrattilità nelle arterie.

Altri replicarono lo sperimento di Galeno: ma ebbero altri risultamenti.

Parry vide che il polso continuava sotto la legatura.

Si noti che è molto difficile far questo sperimento

a cagione della violenza dello zampillo del sangue.

Magendie a pruovare la sua opinione fa riflettere:

1.° Che il getto del sangue da un' arteria recisa non è intermittente, ma remittente.

Questo pruova che le arterie gettano pur sangue nel tempo della loro dilatazione.

2.° Che un' arteria punta si vuota quasi internamente.

Al primo argomento si risponde che esso prova solamente come la spinta data dalla sistole del cuore all'intera colonna del sangue non si limita solamente all' istante dell' urto: ma ha per risultato un muovimento progressivo prolungato: talchè dura anche nel tempo delle diastole.

Al secondo argomento risponde Larrey: le arterie trovansi normalmente in uno stato di eccessiva pienezza: le allacciature servono ad aumentarla: quando si apre un' uscita al sangue, esse se ne liberano in virtù della loro elasticità.

Del resto tutte le teorie versano sull' ipotesi che il polso consiste veramente in una espansione, in uno ristringimento che si avvicendano tra loro: ma quest' ipotesi non ha fondamento.

Provata la falsità delle due proposte opinioni, alcuni ammettono la terza.

Bichat ricorse pure ad esperimenti.

Ei fece passare il sangue delle arterie nelle vene, e dalle vene nelle arterie in un cadavere umano, e in un cane vivente.

VARIETA' ED ANNUNZI.

NECROLOGIA.

Annunziare le scientifiche scoperte, fia, è vero, il principale oggetto de' più accreditati giornali. Ma annunziare i gravissimi danni, che la scienza soffre nella perdita de' suoi principali promotori, è cosa non meno della prima degna di tutta l' attenzione, sia per dimostrare la gratitudine a questi, sia per incoraggire i futuri a calcare le orme istesse.

Egli è appunto per queste ragioni che io m'accingo a narrare i principali meriti scientifici e sociali dell' insigne mio maestro Dottore Andrea Vaccà Berlinghieri Professore di Clinica Chirurgica e Operazioni nell' I. e R. Università Pisana, Cavaliere dell' Ordine del Merito, sotto il titolo di S. Giuseppe;

Non che le funebri testimonianze di rincrescimento che ottenne quest' uomo, la cui perdita afflisse non solo Pisa e la Toscana, ma la colta Italia e la dotta Europa. Egli troppo curante della vita altrui, poco della propria, dopo aver durate nell' agosto principalmente grandi scientifiche fatiche che la sua celebrità offrivale, e che il suo genio moderare non sapea, tutto ad un tratto si ammala nella sua villa di Orzignano poco distante dai bagni di Pisa. La malattia nel principio di lieve momento si aggrava tosto, e termina col dichiararsi febbre nervosa,

A nulla valsero gli sforzi dell' arte medica, dopo il breve corso di undici giorni, egli da immatura morte è rapito il dì 6 settembre 1826, nella virile età di anni 54 circa.

Se qui narrare dovessi quale interesse destasse a tutta Pisa il pericolo della vita di quest' Uomo, mi cimenterei coll' impossibile; dirò solo che e nazionali ed esteri, e ricchi e poveri e nobili e plebei di nient' altro discorrevano che del Vaccà.

A centinaja stavano intorno alla casa adunate le persone che titubanti attendevano il veloce corriero, sperando sempre di trovare la consolazione in un qualche miglioramento.

Ma allorquando giunse la fatale novità qual lagrimoso tumulto divise quegli addolorati cuori che non potevano darsi pace della perdita! Tutti di fatti giusto motivo avevano di compiangerne la morte, perdendo la Scienza una colonna, l' Università un luminare, gli Scolari più che un dolce maestro un caro padre, i ricchi un custode della loro salute, i poveri un protettore nelle loro calamità. Bastava infatti avere poco tempo praticato quell' uomo per riconoscervi gli accennati pregj in un grado eminente. Bastava avere tenuto dietro alla sua clinica per iscorgere tosto un sensibile, ed insieme magnanimo cuore che tutto regolare lasciavasi dalle evangeliche verità.

Caritatevole al sommo con quanta imparzialità e con quanta attenzione egli esaminava le malattie di que' disgraziati, che reclamavano la loro salute dalla sua celebrità?

Giustamente la Toscana applaudivasi di avere un Clinico che tutti in se riuniva i difficili pregi del ministero. Egli appena presentavasi al letto dell' ammalato ne godeva già tutta la confidenza. Quel raggio di soavità che spiravagli in viso lo rendeva padrone dell' animo altrui.

Egli come il suo maestro Desault (1) nelle sue quotidiane lezioni, giovandosi dell' occhio pratico che il suo talento, e il lungo esercizio procurato le aveva, esaminava a prima vista tutti gli ammalati che gli si presentavano, anzi approfittavasi di queste circostanze per l' istruzione.

Egli uomo di genio per l' invenzione, senza pregiudizj nell' esaminare le antiche e nuove dottrine degli altri, e nel sottoporle all' infaticabile tribunale dell' oculata sperienza non solo sosteneva, ma faceva progredire l' arte.

E qui di volo accennerò quegli eterni monumenti (2) del genio osservatore ed esperimentatore del mio maestro.

---

(1) *Opere Chirurg. di P. G. Desault, tom.* 4, *pag.* 17, *Firenze* 1802.

(2) *Memoria sulla frattura delle coste - Societ. med. d'Emulation.*

Trattato dei mali venerei, *Pisa* 1802.

Riflessioni sul trattato di B. Bell, *Pisa* 1793.

Istoria di un aneurisma al poplite, ecc., *Pisa* 1803.

Le sue osservazioni sull' utilità dei caustici nelle affezioni veneree locali, sulla blenorragia, i suoi precetti sulla cura della siffilide e degli stringimenti dell'uretra, le sue operazioni sull' aneurisma col metodo di Hunter, le luminose riflessioni sull' allacciatura delle arterie è taglio retto vescicale per l' estrazione della pietra, le memorie sulla litotomia nei due sessi, sulla cura della trichiasis, assegnano un posto al Professore di Pisa fra i più distinti chirurgi ed operatori del secolo. Il suo nome anderà all'immortalità insieme a quello del celebre Mascagni, i di cui lavori senza l' impegno vivissimo preso da lui e dei suoi degni colleghi Barzellotti e Rosini sarebbero forse perduti per la gloria della Toscana e per l' umanità.

Dell' Esofagotomia e di un nuovo metodo di eseguirla, *Pisa* 1820.

Memoria sull' allacciatura delle arterie, *Pisa* 1819.

Istoria d'un' allacciatura dell'arteria illiaca esterna, ecc., *Pisa* 1823.

Memoria sopra il metodo di estrarre la pietra dalla vescica orinaria per le vie dell' intestino retto ecc., *Pisa* 1820.

Memoria seconda id., 1822.

Memoria terza id., 1823.

Memoria sulla litotomia nei due sessi, *Pisa* 1825.

Nuovo metodo di curare la trichiasis ecc., *Pisa* 1825.

Ma quest' Uomo caro a' Sovrani, caro a' Popoli, caro alle Scienze, sul fiore degli anni è rapito da morte.

È vero che può giustamente dire

. . . . Coloro che vanno
Per l' orme che io segnai
Vivendo pochi dì
Vissero assai. (*Ezio*)

Ma se è vissuto abbastanza per sua gloria, visse troppo poco per l' umanità.

Eccomi all' ultima parte del mio cenno Necrologico, eccomi a narrare i funebri onori.

I suoi scolari che a Pisa trovavansi (ed io pure sono stato testimonio del triste avvenimento), molti che già esercitavano, non poca nobiltà Pisana accompagnarono l' illustre avanzo d' un tanto uomo dalla porta della Città alla tomba de' Grandi al celebre *Panteon* di Pisa.

Il dolore, la mestizia scolpita vedevasi sul volto di ognuno. Quanti circostanti piangevano! Chi più del Vaccà fu tanto sospirato in morte?

Chi ottenne da' suoi scolari maggiore prova di stima, e di rincrescimento? Eglino li decretarono una corona d' alloro e di cipresso che notava a tutti che sotto la funerea coltre riposava in pace; sospirato e benedetto da tanti. Eglino ovunque passava la preziosa spoglia, qual Ippocrate secondo, spargevanli e lauro e cipresso. Commovente fu la scena quando il funebre convoglio giunse avanti allo Spedale situato dirimpetto al luogo della tomba concessale da chi re-

gola lo Stato. Gli scolari avvezzi a vederselo colà seco loro trattare tanto famigliarmente, a vicenda guardandosi, pochi trattenere seppero le lagrime.

Deposto finalmente nel grande Campo Santo fu sepolto coll' onorata corona.

Noi tutti anelanti desideravamo di vederlo per l'ultima volta, ma tutti fummo scossi al mirare fredda quella mano, che prima ci faceva vedere portenti. Ivi col celebre padre suo sarà rammentato a' posteri con adattato monumento compianto è sospirato dall'addolorata moglie e figliuoli, lodato e benedetto da tutta l' umanità: e i posteri scolari vedranno nella gran sala d' Operazioni la marmorea effigie di quel maestro, di cui noi tutti conserviamo l' immagine scolpita nel cuore.

Pisa addì 10 settembre 1826.

FRANCESCO BERTINATTI
Dottore in Medicina e Chirurgia.

INDICE

DELLE MATERIE